



Health and Welfare  
Canada

Santé et Bien-être social  
Canada

# THE SAFER ARTS



Canada

89-03903/

# THE SAFER ARTS:

THE HEALTH HAZARDS OF ARTS AND CRAFTS MATERIALS

Également disponible en français

sous le titre :

***Artisanat sans danger***

***...ou presque***

***— Soyez conscients des  
risques pour la santé —***

Published by authority of the  
Minister of National  
Health and Welfare  
1988

## INTENDED AUDIENCE

This book is intended for general distribution to the home hobbyist, professionals in the arts and crafts field, as well as parents and those who work in arts and crafts programs with people of all ages, from children to senior citizens.

### Acknowledgements

The project officer responsible for this work is John R. Harrison, a Toxicological Advisor of the Department of National Health and Welfare. Dr. Michael McCann, Executive Director of the Centre for Occupational Hazards, and Nadja Corkum of Astroff Corkum Ross Associates Inc. were instrumental in the production of this book.

The Department of National Health and Welfare's Ad Hoc Committee on Health Hazards in Arts and Crafts Materials, comprised principally of executives from the arts and crafts community, was also directly involved in assembling material and providing positive comments on this book. In addition, The Ad Hoc Committee contributed to the development of the *Safer Arts* posters.

## TABLE OF CONTENTS

|                                                                                               |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Introduction .....</b>                                                                     | <b>5</b>  |
| <b>Concern about Arts Safety: Is It Really Necessary? .....</b>                               | <b>6</b>  |
| <b>How Hazardous Arts Materials Enter the Body .....</b>                                      | <b>7</b>  |
| <b>How to Know if You Are at Risk .....</b>                                                   | <b>8</b>  |
| <b>At Special Risk: Children .....</b>                                                        | <b>9</b>  |
| <b>The Major Hazards in Specific Arts: 13</b>                                                 |           |
| • Painting and Printmaking .....                                                              | 15        |
| • Dyes and Fibres .....                                                                       | 17        |
| • Pottery and Ceramics .....                                                                  | 19        |
| • Stained Glass and Glassblowing ..                                                           | 21        |
| • Metalworking .....                                                                          | 23        |
| • Jewellery, Holloware and Enamelling .....                                                   | 25        |
| • Sculpture .....                                                                             | 27        |
| • Wood .....                                                                                  | 29        |
| • Photography .....                                                                           | 31        |
| <b>Safety Summary .....</b>                                                                   | <b>33</b> |
| <b>An Artist's Library on Hazardous Materials .....</b>                                       | <b>35</b> |
| <b>Where to Obtain Advice .....</b>                                                           | <b>37</b> |
| • Government Occupational Health and Safety Resources and Services .....                      | 37        |
| • Canadian Occupational Health Centres and Community Centres with Occupational Services ..... | 38        |
| • Occupational Medicine Consultants in Canada .....                                           | 39        |



## INTRODUCTION

Sandy Smith, an artist who has recently returned to full-time studio work, contemplates the autumnal shades on the paper before her. Nodding decisively, she reaches for a clean, slim brush, dips it into the pool of pure strontium yellow waiting on her palette, automatically points the bristles with her lips, and working lightly and quickly, begins accenting the scene. If Sandy knew that strontium yellow pigment is actually strontium chromate, suspected of causing cancer in animals, she would probably switch to a different yellow pigment. If she knew how many pigments can cause chronic poisoning, she would never again point her brush with her mouth.

Bill Anderson is stripping the antique rosewood boards he's secretly turning into a coffee table for his wife's Christmas gift. Taking a break to open a window, the retired businessman reflects on the heart attack he sustained only a year ago. How well his doctor's subsequent suggestion for a relaxing hobby has worked out! If Bill or his doctor had been aware that many paint strippers contain methylene chloride, which may trigger heart attacks, Bill might have

chosen a different outlet for his energies — or at least, a different paint stripper.

Antoine and Monique Lafontaine, potters whose custom-designed crockery enables them to earn a comfortable living working from home, have just finished loading their kiln for the day's firing. Monique, who is about to make the rounds of the art galleries that sell their work, settles their one-year-old in his studio playpen, where Antoine can keep an eye on the baby while decorating a new set of platters. If the Lafontaines realized that stray fumes (which may or may not be odourless) could be escaping from the kiln and wafting about the studio, and that the baby is far more susceptible to noxious fumes than they are, they would run the kiln only when the baby is in another room far from the kiln, or best of all, vent the kiln directly outdoors.

Sandy, Bill and the Lafontaines are like many people working with arts and crafts materials today. Although they would gladly inform themselves about the hazards related to the materials they use, they have little idea of where to start: the subject seems

overwhelming, information difficult to find, and once located, sometimes too technical to understand.

Yet, a very general knowledge of how arts materials can affect the body, combined with a simple set of workshop or studio routines, will go a long way towards eliminating many of the most serious (and often the least obvious) hazards.

Health and Welfare Canada has prepared this book as a starting point for anyone seeking information about the hazards inherent in arts and crafts materials. Its major feature is a handbook section outlining the common hazards in each of the key areas of arts and crafts. However, readers will also find general information on how hazardous arts materials enter the body, how they can assess exposure risks, why children who use arts materials need extra protection, and where to get more information.

Artists who make hazard elimination techniques second nature, applying them to their own arts activities, can be reasonably sure that their art will remain not only a satisfying but a *safe* experience.

## CONCERN ABOUT ARTS SAFETY: IS IT REALLY NECESSARY?

Aside from being discouraged by the prospect of a long and difficult research process, most artists put off looking into arts-related hazards for two additional reasons.

First, they believe that the protection inherent in federal and provincial health and consumer product legislation automatically ensures that hazardous products are kept out of the marketplace. Second, they assume that, if potentially devastating hazards were involved in their field, they would have heard about such possibilities already.

In fact, while both consumer protection legislation and careful instruction can do a great deal to minimize risks, neither of these elements can eliminate all possible dangers: even products generally known to present little hazard when used as directed can be lethal for users with particular susceptibilities.

In addition, many products may not be hazardous in themselves, but become so during a particular process: adding acid to water is a safe procedure, but adding water to acid can release dangerous gases and cause spattering of hot acid. The natural tendency of artists to experiment with new or unusual processes and combinations can give rise to unexpected

dangers. Further, there may be a financial impact on shifting to new materials in their work.

The Canadian legislation that applies to potential hazards in arts and crafts materials is encompassed in an Act of Parliament called the *Hazardous Products Act*. This Act, administered by the federal department of Consumer and Corporate Affairs, does not deal specifically with arts materials. The *Hazardous Products Act* regulates the advertising, importation and sale of certain specified consumer products, including ceramics, modelling clay containing asbestos, fingerpaints, pencils and artists' brushes, products in aerosol containers and products containing defined hazardous substances. Arts and crafts products on sale to the public and which contain regulated substances must be labelled with symbols and warnings as well as first aid treatment. In addition, certain hazardous chemical products must be packaged in child-resistant containers.

As for instruction, most formal art training takes only a passing look — and sometimes, not even that — at the hazards of various materials and processes. In addition, many instructors are self-taught or have taken training sporadically, back-

grounds that are unlikely to expose them to a systematic examination of arts-related hazards.

Finally, many of the arts and crafts courses available for children, senior citizens, or people in chronic-care institutions are conducted by volunteer instructors. Even if such instructors are aware of various arts hazards, they may not realize that some of the materials or processes they use in their teaching, which may be perfectly acceptable for most participants, should **never** be used with certain groups of particularly susceptible people, such as children under 12, post-operative patients, or senior citizens, who are often prone to a variety of illnesses.

How necessary is it to be concerned about arts safety? Many artists who take the trouble to investigate the complexities associated with protecting themselves and others against the wide variety of hazards related to arts materials and activities soon understand why legislation and initial instruction are not enough. Most of these artists come to a common conclusion: not only do they owe it to themselves and those around them to become more informed about the hazards inherent in their art — they can't afford not to.

# HOW HAZARDOUS ARTS MATERIALS ENTER THE BODY

*Toxic fumes, gases, mists, vapours, powders, dusts, splinters and even larger fragments of solid materials can enter the body through ingestion, inhalation, or skin absorption.*

## Ingestion

Far from being confined only to children who mistake an art substance for something edible, accidental ingestion of toxic materials can also be a hazard for adults. It happens when they point their brushes with their mouths, or pick up what they think is a glass of water or juice. It happens when they regularly but unknowingly supplement their daily diets with bits of clay, pigment or other art materials that sink, unnoticed, into their coffee cups, or cling to their sandwiches or cigarettes. Even a sudden coughing spell can result in the accidental ingestion of something harmful, and can cause an immediate medical emergency or harder-to-detect, long-term poisoning.

## Skin absorption

Artists who handle chemicals with their bare hands, who immerse their hands in chemical solutions, or who wear clothing that has become contaminated with wet or dry spills of chemicals risk skin irritations, burns and allergic reactions. Some substances, such as methyl hydrate, turpentine and a number of the developer solutions used in photography, can penetrate the skin's natural protective coatings to enter the bloodstream. Once in the circulatory system, they can reach and (over extended exposures) seriously damage the kidneys, lungs, heart and other vital organs. In addition, breaks in the skin's protective barrier — from cuts, irritations, burns, and the like — can result in absorption into the body of many chemicals that would not normally penetrate the skin.

## Inhalation

This is the most common hazard in an arts studio, especially dangerous because substances that are inhaled can chemically and physically attack the lungs. Toxic gases, fumes, vapours, mists and dusts can also be absorbed from lung airways into the bloodstream, which then carries the substances to the vital organs.

While organ damage is likely to occur over extended periods of time, inhaling toxic substances can also produce both instant reactions requiring immediate medical attention, and delayed reactions such as nausea, dizziness, headaches, and other flu-like symptoms whose cause may go undetected while artists and their doctors ineffectively try rounds of medications meant for entirely different conditions.

# HOW TO KNOW IF YOU ARE AT RISK

*To judge whether a particular arts material or process presents a serious risk, users must consider several factors:*

- How toxic the material is.
- How often, for how long, and to how much of the substance the artist will be exposed.
- How much of a particular toxic substance is likely to be in the artist's body already ("total body burden").
- How susceptible to a substance, or combination of substances, the artist or someone in the surrounding environment is likely to be.
- That exposure to two or more substances may be more hazardous than exposure to just one substance, because they may interact and have a compound effect.

## Toxicity

The more toxic a material, the smaller the amount it takes to harm the body. Artists should familiarize themselves with the names of the most toxic materials related to their particular arts, and should substitute less toxic substances whenever possible.

## Exposure

In general, the longer the period of exposure to a potentially toxic substance, the greater the risk. For example, an artist working round the clock to prepare for a show, and therefore handling a toxic chemical or solvent for perhaps as much as 12 hours at a time, is taking a greater risk than an artist who works with the same chemical or solvent for only an hour or two a day over ten days. This is because the artist who is working the longer hours is both experiencing more exposure and giving the body little time to detoxify and excrete the chemical substances it has absorbed, inhaled or ingested during working hours.

## Total body burden

For many toxic substances, the risks to users depend not only on how much of the substance the artists are exposed to, but how much their systems may already have retained from other, unrelated sources. Taking an extreme example, a miner who has retired due to silicosis would be unwise to take up any art that risks inhaling even small amounts of stone or clay dusts.

## Susceptibility

Susceptibility to a toxic substance varies with age, health, individual physiology, and total body burden. Children and senior citizens, for example, because of their different metabolic rates, are susceptible to many substances that pose little problem to the general adult population. The presence of known physiological conditions, such as asthma or epilepsy, should rule out the use of certain chemicals or processes. For example, because they are known to induce seizures, solvents should not be used by epileptics.

## Combined exposures

Sometimes, exposure to two or three different chemicals within the same working period and environment can produce both a cumulative and a synergistic effect. For example, drinking alcoholic beverages while working with a chlorinated solvent like carbon tetrachloride could result in death if a person were exposed to large amounts of each. Artists who have damaged their lungs through frequent exposure to etching gases may increase the damage by combining the etching process with the use of carbon arc gases or other lung irritants. Similarly, many medications can interact with solvents.

## AT SPECIAL RISK: CHILDREN

To parents and people who work with children, ensuring their safety is as basic a responsibility as providing them with healthy food, love, moral instruction and a good education. Yet many of these same people are totally unaware that an entire group of activities in which children may take part daily — arts and crafts projects — are rife with products and processes so hazardous that they put the child at risk of permanent health damage and even death. Of course, children can be exposed to a number of hazards that they might be unaware of in addition to hazards from arts and crafts materials. Care must naturally be taken against the complete spectrum of hazards in the home, school or environment.

Most adults assume that the arts materials children use, whether at home, at the daycare centre, at school, or at the local community arts group, are safe. Yet the wheat paste, rubber cement, coloured markers, paints, pottery materials, spray paints and fixatives commonly used in arts programs designed for children are often identical to those used by adults. These products contain many substances that are seriously hazardous to grown-ups; children are at even greater risk. This is true for both physiological and psychological reasons.

Physiologically, children are more susceptible to hazardous arts materials for four reasons. First, because they are still growing, children have a more rapid metabolism than adults do. Consequently, their bodies absorb toxic materials more quickly.

Second, young people's brain and nervous systems are still developing, and that development can be permanently damaged by interaction with a toxic substance.

Third, the lungs and defence systems of very young children are not completely developed for some time, making them particularly susceptible to inhalation hazards.

Finally, because the body weight of young children is lower, any given amount of toxic material is more concentrated in a child's body than it is in an adult's. Furthermore, the cuts, scrapes and hand-in-mouth habits that are a normal part of a child's life mean that toxic materials can easily enter the child's body.

Psychologically, children under the age of 12 are less likely to understand the need for, and remember to carry out, safety precautions. Very young children frequently put things in their mouths, increasing the risk of accidental ingestion of toxic substances, and many deliberately swallow non-food materials.

Physically or mentally handicapped children, especially in group activities, face added risks. For example, up to 35 percent of institutionalized retarded children carry the hepatitis B virus. Since such children practise much hand-to-mouth contact, and may use saliva to smooth clay, the clay can easily become contaminated with this virus.

In addition, children with special health problems, or under special medication, may be allergic to some of the ingredients in commonly used materials, and may suffer dangerous reactions during or after inadvertent exposure.

Parents, especially, should also be aware that children do not need to be handling arts materials themselves to risk health-damaging exposure. Adults who work on arts projects near young children may unknowingly expose them to serious hazards. A baby asleep in a parent's art studio, for example, will inhale, and be more quickly affected by, noxious fumes from kilns, soldering processes, the vapours from evaporating solvents and other hazards. Some effects of these types of exposure may show up almost immediately; others may take years to manifest themselves, by which time the probable cause will have long been forgotten.

## AT SPECIAL RISK: CHILDREN

## Hazardous substances to watch for

Parents who are buying arts materials for their children, or whose children regularly take part in organized arts and crafts activities, should examine carefully the materials to be used, to see whether they contain hazardous substances. Unfortunately, the labels of many products are not detailed.

The Hazardous Products (Hazardous Substances) Regulations of the *Hazardous Products Act* require specific cautionary labelling (and in some cases child-resistant packaging) on a variety of hazardous chemical products sold to consumers. This labelling takes the form of hazard symbols, statements that describe the nature of the hazard, precautionary measures and first aid treatments, including a declaration of the regulated hazardous ingredients.

Where the labels are inadequate, consumers, especially if they are purchasing art supplies to be used with groups of children, should consider writing to the manufacturer for Material Safety Data Sheets listing the substances used in their products. (It should also be kept in mind that the term "non-toxic" is misleading, and only applies to *acute* hazards.)

Some substances are so hazardous to children that parents should make absolutely certain that their children are not using them. If this information cannot be obtained, the child should not be allowed to take part in the activity. These hazardous products include:

- any type of paint, ink, glaze, colorant, or other product containing lead, which may cause brain damage or even death, and is a common ingredient in stencil paint, oil paints, gessos, cans of automobile paints (often used for school projects), ceramic glazes, copper enamels, and solder for stained glass.
- solvents such as turpentine, xylene (found in magic markers), and particularly solvents containing toluene, methyl alcohol (methyl hydrate), which may cause blindness when absorbed through the skin, inhaled or swallowed. It is common in shellac, duplicating fluids, paint strippers and craft dyes.
- turpentine: one swallow can kill a child. Its vapours can cause dizziness, nausea, and mental confusion. In addition, turpentine can cause painful skin irritation. It is frequently used to clean up painting projects.
- any product that contains asbestos or silica, because these are suspected of causing cancer or are known to cause, with repeated inhalation, respiratory diseases such as silicosis. Asbestos and silica are frequently found in dry clays and talcs (and up until the mid-1970s, in powdered mixes for making papier-mâché projects).
- epoxy glues, formaldehyde, nickel, and dichromates. These substances can quickly make a child prone to develop lifelong allergies. Formaldehyde is used in colour photography, plywood and particle board, and breaks down into easily inhaled toxic particles when sawed or sanded. Nickel is found in pot-

tery glazes, and dichromates in dye mordants, photo silkscreen, and other applications.

The Center for Occupational Hazards, a non-profit organization based in New York, publishes a compilation of arts products that are safe to use with children. Many of the products are sold in Canada. Canadians wishing to write for this list can obtain the Center's address from the reference section of this publication.

## The best defence: eliminating hazardous products and processes

While checking for hazardous ingredients will decrease the chance of exposing children to health risks, adults need to supplement this step by ensuring that children under 12 work only with materials and processes known to be safe. This is necessary for two reasons: first, the long-term effects of childhood exposure to many substances are not yet known, and second, even with relatively safe substances, the procedures required to work with them may be dangerous. Consider, for example, the potential dangers of letting children under 12 work with drills, saws, torches or soldering irons.

The following table, reproduced with the permission of the Center for Occupational Hazards, summarizes unsuitable materials and procedures, and lists safe substitutes:

## AT SPECIAL RISK: CHILDREN

**Art materials: Recommendations for Children Under 12****Do Not Use****Dusts and Powders**

1. Clay in dry form. Powdered clay, which is easily inhaled, contains free silica and possible asbestos. Do not sand dry clay pieces or do other dust-producing activities.
2. Ceramic glazes or copper enamels.
3. Cold water, fiber-reactive dyes or other commercial dyes.
4. Instant paper maches (create inhalable dust and some may contain asbestos fibers, lead from pigments in colored printing inks, etc.).
5. Powdered tempera colors (create inhalable dusts and some tempera colors contain toxic pigments, preservatives, etc.).
6. Pastels, chalks or dry markers that create dust.

**Solvents**

1. Solvents (e.g., turpentine, toluene, rubber cement thinner) and solvent-containing materials (solvent-based inks, alkyd paints, rubber cement).
2. Solvent-based silk screen and other printing inks.
3. Aerosol sprays.
4. Epoxy, instant glue, airplane glue or other solvent-based adhesives.
5. Permanent felt tip markers which may contain toluene or other toxic solvents.

**Toxic Metals**

1. Stained Glass projects using lead came, solder, flux, etc.
2. Arsenic, cadmium, chrome, mercury, lead, manganese, or other toxic metals which may occur in pigments, metal filings, metal enamels, glazes, metal casting, etc.

**Miscellaneous**

1. Photographic chemicals.
2. Casting plaster. Creates dust and casting hands and body parts has resulted in serious burns.
3. Acid etches and pickling baths.

**Substitutes**

1. Order talc-free, premixed clay. Wet mop or sponge surfaces thoroughly after using clay.
2. Use water-based paints instead of glazes. Teachers may water-proof pieces with shellac or varnish.
3. Use vegetable and plant dyes (e.g., onionskins, tea, flowers) and food dyes.
4. Make paper mache from black and white newspaper and library or white paste.
5. Use liquid paints or paints the teacher pre-mixes.
6. Use crayons, oil pastels or dustless chalks.

1. Use water-based products only.
2. Use water-based silk screen inks, block printing or stencil inks containing safe pigments.
3. Use water-based paints with brushes or spatter techniques.
4. Use white glue or school paste.
5. Use only water color markers.
1. Use colored cellophane and black paper to simulate lead.
2. Get ingredient information or Material Safety Data Sheets on products which are uncertified to be certain they are free of toxic metals.

1. Use blueprint paper and make sun grams.
2. Teacher can mix plaster in ventilated area or outdoors for sand casting and other safe projects.
3. Should not use techniques employing these chemicals.

## AT SPECIAL RISK: CHILDREN

Finally, parents and those who work with groups of children should consider the following precautions obligatory for all arts activities:

- Control the art materials that will be used by children. Whenever possible, purchase or use those that bear one or more of the following seals of approval: the CP Certified Products Seal and the AP Approved Product Seal of the (American) Art and Craft Materials Institute.
- Supervise all art activities, to make sure that safety practices are being followed and that all materials are safely stored away when not in use.
- Encourage thorough clean-up that emphasizes damp-wiping and damp-mopping (sweeping stirs up dusts).
- Do not allow children to eat or drink while working on arts and crafts.
- Never use any type of former food container to hold art materials. Children may mistakenly eat or drink from them.
- If children have open cuts or sores, be sure that the cuts are well covered before allowing the children to handle art materials.
- Watch children for signs of adverse reactions to products they are using.
- If you know a child has allergies or other medical problems, ensure that the projects and materials to be used in art activities will not aggravate the problem. Some activities are not suitable for such children. This should be discussed with the child's physician.
- Keep adult art supplies out of children's reach, and keep children away from areas in which hazardous work is going on, such as projects involving materials containing lead.
- In case of emergencies, immediately contact the nearest poison control centre, and keep the instigating product at hand for label information.

## THE MAJOR HAZARDS IN SPECIFIC ARTS:



PAINTING AND PRINTMAKING



DYES AND FIBRES



POTTERY AND CERAMICS



STAINED GLASS AND GLASSBLOWING



METALWORKING



JEWELLERY, HOLLOWWARE AND ENAMELLING



SCULPTURE



WOOD



PHOTOGRAPHY





## PAINTING AND PRINTMAKING

*The painters' and printmakers' art is filled with potential hazards: exposure to the powdery dusts raised as artists mix dry pigments; inhalation of toxic substances as they use acids for etching and solvents to mix, thin, airbrush, spray paint or even just apply brush to canvas; and sketching, planning work or even tidying up in a studio filled with the vapours of clean-up materials and drying canvasses and prints. In addition, many of the products artists use are flammable. The major defences against such hazards, therefore, are judicious choice of materials and provision of adequate ventilation.*

### Understanding where hazards lurk

#### Pigments

Avoid all forms of lead pigments such as flake white, lead white and lead chromate (chrome yellow). They are so toxic that exposure to minute amounts can cause lead poisoning. Most artists no longer use powdered lead pigments because their dusts are so easily inhaled during mixing, but even ready-to-use lead paints require careful washing of hands, fingernails and work surfaces, to ensure that none of the paint is accidentally carried to the mouth.

Many commonly used inorganic pigments contain other toxic compounds. The most hazardous:

- All cadmium pigments and those containing chromates (zinc, strontium and lead). These compounds are suspected carcinogens.

- All pigments containing cobalt, manganese and mercury. Chronic exposure to manganese can cause a nervous system disorder resembling Parkinson's Disease. One form of cobalt violet (cobalt arsenate) is so toxic it should never be used; other cobalt pigments can affect the heart.
- Pigments containing toxic contaminants. Lamp black, for example, may cause skin cancer if it is contaminated with polycyclic aromatic hydrocarbons.

#### Solvents

Varnishes, lacquers, thinners and cleaners, and painting techniques based on spraying (air guns and brushes, spray cans) expose artists to large amounts of hazardous solvents. Many of these produce short-term narcosis (symptoms such as dizziness, headaches, nausea, loss of coordination) and long-term damage to lungs and other organs. The most hazardous:

- Solvents, varnishes or lacquer thinners containing toluene, xylene, or glycol ethers. All three can be absorbed through the skin, and may cause kidney, liver and reproductive system damage, as well as depressing the central nervous system. Glycol ethers may also cause anemia.
- Methyl alcohol (methyl hydrate), which dissolves shellac. It produces headaches, nausea and eye irritation, and should be replaced with ethyl alcohol (denatured alcohol) or iso-propyl alcohol (rubbing alcohol).
- Methylene chloride (methylene dichloride or dichloromethane) is present in the more powerful solvent mixtures for removing paint and varnish. It breaks down in the body to form carbon monoxide, interfering with the blood's capacity to carry oxygen, has been known to cause fatal heart attacks, and is a suspected carcinogen.
- Dry-cleaning and degreasing fluids (chlorinated solvents) such as carbon tetrachloride, perchloroethylene, trichloroethylene and ethylene dichloride may cause severe liver and kidney damage, and are suspected of causing liver cancer.



## PAINTING AND PRINTMAKING

### Acids

In addition to corroding the skin, acids may form deadly gases when combined with other substances. For example, when artists combine hydrochloric acid with potassium chlorate to produce Dutch Mordant, they also produce chlorine gas. Artists who use nitric acid for etching are exposing themselves to highly toxic nitrogen dioxide gas.

### Minimizing the risks

Ensure adequate ventilation.

- Acid etching, photo etching and silk-screen printing with solvent-based inks require special local exhaust ventilation (for example, slot hoods).
- For lithographic and intaglio printmaking, where hazardous exposure occurs mainly during plate-cleaning and general clean-up, dilution ventilation (a window exhaust fan) is usually sufficient.
- For oil painting with turpentine or mineral spirits, working a few feet away from a window exhaust fan is adequate in most circumstances.

Use respirators and spray booths.

- Artists who insist on mixing their own colours from powdered pigments should use a NIOSH\*-approved toxic dust respirator.
- Artists who work with air-brushing and spray-painting techniques should use a spray booth, or a respirator that NIOSH has approved specifically for spraying. Occasional spraying can be done outdoors.

Protect the area from fire and explosions.

- Store and dispose of all solvents, solvent-soaked rags and acids in safety-approved containers. Do not pour solvents down the sink.
- Do not store concentrated acids near solvents or other organic materials.
- Never allow anyone to smoke in the work area.
- Have on hand a Class ABC multi-purpose dry chemical fire extinguisher, and know how to use it.

Wear protective clothing and equipment.

- When working with acids, wear eye protection, gloves, and protective clothing.
- Remember: "Do as you oughter—add acid to water".
- If using concentrated acids, ensure access to an eyewash fountain and emergency showers.
- When working with solvents, wear gloves or barrier creams.
- In case of acid splashes, rinse with lots of water. In case of eye contact, rinse for at least 15-20 minutes and contact a physician.

\* National Institute of Occupational Safety and Health



## DYES AND FIBRES

*Textile artists are the most frequent users of dyes and fibres, although artists working with silk-screen and other photoprinting processes also use them. Of the two components, dyes pose the most hazards; fibres present primarily dust inhalation problems, and those mainly in the early processing stages, such as during spinning or carding. While the long-term effects of many of the hazards related to both dyes and fibres are still to be researched, the following dangers are well documented.*

### Understanding where hazards lurk

#### Dyes

All-purpose household dyes contain combinations of direct, acid and basic dyes. A few years ago, they contained benzidine and its derivatives which were shown to cause cancer of the bladder. The long-term hazards in today's commonly used dyes, including azoic or naphthol ("fast salt" and "slow salt") dyes, acid dyes, basic dyes, and natural or synthetic mordant dyes are not yet well documented. However, the short-term effects of the following dyes and their components are firmly established:

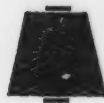
- All fibre-reactive dyes can produce severe respiratory allergies (including asthma) that usually appear only after a few years of exposure. Artists who develop such allergies can often no longer work with those dyes.
- Pre-reduced and pre-soluble vat dyes are caustic to the skin and the respiratory system.

- Sodium hydroxide (lye), caustic soda and sodium hydrosulphite, which artists use as dye assistants with vat dyes, are corrosive to eyes, skin and the respiratory system.
- Azoic or naphthol dyes can cause dermatitis and hyperpigmentation (darkening of the skin).
- Acetic, chromic, formic and sulphuric acids (occasional dyeing assistants for acid dyes) can cause eye and respiratory irritation and skin burns. Chromic acid is also a suspected carcinogen.
- Basic dyes may cause allergic reactions in susceptible users.
- Many mordants used with natural or synthetic dyes present serious risks. For example, ammonium and potassium dichromate are highly toxic if inhaled, and can cause allergies, burns and skin ulcers. Other very toxic mordants are copper sulphate, ammonia, and oxalic acid. In addition, ammonia is a skin, eye, and respiratory irritant, and oxalic acid is corrosive.

- The solvents in some liquid dyes and in "gutta" resists present skin contact and inhalation hazards, and are flammable. One such solvent, methyl hydrate (methyl alcohol), can be absorbed through the skin.
- Overheating wax for batik is a fire hazard and its decomposition fumes are strong lung irritants.

#### Fibres

Most fibres produce fine dusts during such initial handling processes as spinning and carding. These dusts are easily inhaled, and can cause both short-term, reversible allergies and respiratory system damage as well as longer-term, irreversible effects. Cotton, flax and hemp dusts, for example, can lead to brown lung disease, which resembles chronic bronchitis or emphysema. In the early stages, the symptoms — shortness of breath, tightness in the chest and increased sputum flow — are reversible if the artist ceases working with the fibres for a few days. After many years of exposure, however, the symptoms are constantly present and the disease is permanent.



## DYES AND FIBRES

Wool fibres imported from countries where anthrax is common may contain spores that could produce this serious bacterial disease in artists using the fibres. The inhalation form of the disease is usually fatal, while the form that attacks the skin is less serious if treated properly.

Some synthetic fibres or materials contain formaldehyde-based finishes and toxic chemicals used as fire retardants, all of which may cause respiratory allergies or irritations.

### Minimizing the risks

Protect yourself against inhaling dye powders and fibre dusts.

- Mix dye powders in a glass-topped box with openings in the sides for your gloved hands.

or

- Use a NIOSH-approved toxic dust respirator.
- Be sure that imported wool from countries where anthrax is common has been fumigated before you buy it.
- Never sweep up fibres and dusts: damp-mop, to ensure they are not recirculated.

Protect yourself from inhaling the toxic vapours or gases of solvents and acids.

- Ensure adequate ventilation, such as a window exhaust fan, when working with dye baths, solvent dyes and gutta, or when melting and ironing wax.

- Avoid methyl hydrate (methyl alcohol). Substitute water or denatured or rubbing alcohol.

Wear protective clothing when working with acids and solvents

- Wear goggles and gloves when working with dyes and acids.
- Be sure clothing protects your skin from accidental contact with solutions. For example, when working with acids wear a plastic apron.
- Always "do as you oughter — add acid to water."
- Rinse off acid spills immediately with lots of water. In case of eye contact, rinse for at least 15-20 minutes and contact a physician.

### Extra precautions

- Never use the utensils in which you cook or serve food for mixing, heating or otherwise preparing dye solutions.



## POTTERY AND CERAMICS

*Potters and ceramists need to guard against three categories of hazards: those related to the mixing of clay, those related to mixing and application of glazes and colorants, and those related to the firing process. In all three categories, inhalation hazards pose the most serious risks.*

### Understanding where hazards lurk

#### Clays

Clays can contain three major contaminants: silica, talc and asbestos. All three are easily inhaled as potters mix dry clays and break up dry grog.

- "Potter's rot" or silicosis is the well-known result of their years of exposure to silica dusts when handling dry clay. Silicosis symptoms include shortness of breath, a tight feeling in the chest, and increased susceptibility to infections. Severe scarring of the lungs can eventually result.
- Most clays used for low-firing and slip-casting contain talc, which in turn is often contaminated with asbestos. Inhalation of asbestos can cause both lung cancer and a cancer (mesothelioma) that affects the lining of the chest and abdominal cavities, as well as asbestosis, a form of lung scarring.

#### Glazes and colorants

Mixing glazes and colorants from powders and applying them (especially by spraying) to pottery presents many of the same hazards created when mixing dry clays.

- Like clay, many glazes contain free silica, adding to the risk of silicosis.
- Glazes can also contain toxic metals, including lead, barium and lithium. Lead glazes are the most toxic. Even lead frits, although less dangerous, are hazardous, because many of them are soluble in stomach acid.
- Colorants contain numerous toxic metals, including cobalt, nickel, antimony, chromium, manganese, uranium, cadmium and vanadium. Many of these are suspected of causing allergies and cancer, and are irritating to the skin and respiratory system as well. (See the section of this booklet that deals with painting and printmaking.)

#### Firing

The firing process produces many toxic fumes:

- Gas-fired kilns release large amounts of odourless but potentially fatal carbon monoxide gas, which ties up the oxygen in the blood, causing death from oxygen deprivation.
- Bisque firings in electric kilns produce carbon monoxide, sulphur dioxide and formaldehyde. As raw glazes decompose, they may release fluorine, chlorine and sulphur dioxide gas. Metals such as lead and cadmium may vapourize.
- A hazard of which few potters are aware is the possibility of developing infrared eye cataracts due to repeated exposure to infrared radiation when looking through the kiln's peephole.



## POTTERY AND CERAMICS

### Minimizing the risks

Protect yourself from dust and fume inhalation hazards.

- All kilns, whether gas-fired or electric, must be vented with a canopy hood directly outdoors, with the outlet far from any intake systems that could return the fumes to the building.
- Install local exhaust ventilation, and make sure, when mixing dry clay, that all dusts are drawn away from your face and vented directly outdoors, far from other air-intake systems. Better yet, buy wet clay.
- Wear a NIOSH-approved toxic dust respirator when mixing clays and glazes from dry powder.
- Damp-wipe and damp-mop the studio floor and all work surfaces daily (or use a vacuum with a HEPA-type vacuum filter). Never sweep: sweeping stirs up dusts which you and others can inhale.
- Never use materials containing asbestos (purchase asbestos-free and talc-free clays).
- Never use glazes or frits containing lead.
- Spray glazes only in a spray booth, vented to the outdoors, or wear a NIOSH-approved respirator equipped with a filter for toxic dusts and mists.



## STAINED GLASS AND GLASSBLOWING

*Lead poisoning from use of lead-came and solders is the greatest hazard for artists who work with stained glass, and the risk is shared by other people in the artists' environment. In a tragic example recently documented in the United States, an 18-month-old baby developed lead poisoning because she was present in the kitchen in which her parents were working on stained glass. Hydrofluoric acids and many of the substances used to colour and decorate glass can also produce serious injuries.*

Glassblowers who make their own glass risk exposure to the hazards associated with known and unknown substances in the raw materials, which may include lead compounds, silica, and various colorants. Many of these risks can be eliminated by purchasing scrap glass (cullet) and melting it in a furnace. Other hazards, mainly related to fume inhalation and heat damage, occur during the firing, melting, colouring and decorating processes.

### Understanding where hazards lurk

#### Stained glass

Both the lead-came and copper-foil techniques can result in lead poisoning:

- The soldering processes common to both techniques create easily inhaled lead solder fumes, especially likely when torches or too-powerful electric soldering irons overheat the came or the solder.
- The settling lead fumes also coat nearby surfaces readily touched by the artist's hands. Unaware, the artist may transfer the lead dust to food or the mouth.

- The copper-foil technique requires larger amounts of lead solder and heats it to a higher temperature, resulting in more lead vapourization. Conversely, the dust and particles that result from cutting and sanding when using the lead-came technique can easily contaminate hands, clothes and food, inviting inadvertent ingestion.

Acid fluxes such as muriatic acid and zinc chloride create fume and burn hazards:

- The fumes are strong irritants that, with repeated exposure to small amounts, may cause chronic bronchitis. Inhaling large amounts at any one time can cause pulmonary edema (chemical pneumonia). Inhaling rosin fluxes can lead to asthma.
- Etching acids can cause serious burns and can be highly toxic. Hydrofluoric acid, for example, can cause painful burns that are felt, not immediately, but only hours after exposure. Repeated exposure can also affect bones and teeth.

Colouring and decorating stained glass also involves hazardous metals.

- Copper sulphate presents several risks: dermatitis from skin contact, poisoning when ingested, and congestion and possible perforation of the nasal septum if inhaled.

- Silver nitrate is highly corrosive to the eyes, may cause blindness, and is moderately corrosive to the skin and respiratory system.

#### Glassblowing

Artists who make their own glass from basic chemicals risk many of the same hazards faced by ceramists and potters who mix their own glazes: the potential exists for repeatedly inhaling fine powders and dusts laden with free silica in the form of flint, feldspar and talc (all associated with silicosis), as well as additional inhalation of toxic antimony, chromium, manganese, arsenic, uranium, cadmium and nickel powders, many of which are suspected of causing cancer.

Gas-fired furnaces present inhalation, infrared radiation and heat hazards:

- Furnaces produce both carbon monoxide and a variety of fumes related to the type of raw material used to make the glass, whether from basic raw materials or from cullet.
- Furnaces also produce large amounts of infrared radiation, a cause of glassblower's cataracts.
- The room temperatures reached during firing can trigger heat stroke and other heat-induced illnesses,



## STAINED GLASS AND GLASSBLOWING

especially in people who may have greater susceptibility, such as those with heart or kidney problems.

The colouring and decorating stages include numerous hazards:

- The toxic fumes that result when various substances are applied to the hot glass can cause metal fume fever (a short-term illness with severe flu-like symptoms), as well as more serious, long-term illnesses.
- The hydrofluoric acid and fluoride salt used in etching can produce serious burns.
- After a few years of exposure, abrasive blasting with sand can lead to both silicosis and hearing loss due to noise.

### Minimizing the risks

Eliminate as many hazards as possible.

- Do not make your own glass from basic chemicals; purchase cullet.
- If you must work at home, do so only in a special room reserved for this purpose, and keep other people, especially children, away from your work area.

- To avoid handling concentrated hydrofluoric acid, substitute the less hazardous fluoride pastes when etching. (However, remember that, in solution, these pastes produce hydrofluoric acid, requiring precautions such as gloves and ventilation.)
- When blasting outdoors with abrasives, substitute glass beads, aluminum oxide, or silicon carbide (carborundum) for sand, and wear an abrasive blasting hood. For indoor blasting, properly ventilated abrasive blasting cabinets are essential.

Insist on adequate ventilation.

- Gas-fired furnaces must have an approved canopy hood, vented directly outdoors, away from other air-intake systems.
- Etching and fuming require local exhaust ventilation.
- When soldering, work directly in front of a window equipped with an exhaust fan that draws fumes away from your face, to the outdoors.
- Respirators are a last resort. If you must use one, be sure it is approved by NIOSH for the particular substance you are using.

Wear protective clothing and equipment.

- Use infrared goggles and non-asbestos gloves when glassblowing; acid-proof goggles and clothing when etching; and hearing protectors for abrasive blasting, which, when done outside an enclosed cabinet, requires special respiratory protection.

### Extra measures

- If you have heart or kidney problems, check with your doctor before risking the high-temperature environment associated with glassblowing.
- Be especially careful to damp-wipe and damp-mop work areas that may be covered with lead powders and particles, or other toxic dusts.



## METALWORKING

*The greatest hazards in metalworking come from the metal fumes produced during casting and welding. Most metal sculptors send large pieces to a foundry for casting, but sculptors in art schools often cast their own work, especially when the pieces are small, and welding is very common in both schools and studios. Hazards also occur when molds are made, when gas-fired furnaces are operated, and during the forging, electroplating, colouring and finishing processes. The large amounts of heat produced during many of these processes are also a health hazard.*

### Understanding where hazards lurk

#### Welding hazards

In addition to physical dangers such as fire, electric shock from arc welding equipment, and injuries from molten metal and infrared, visible, and ultraviolet radiation, the major problems include:

- Chemical hazards that vary with the type of welding and the metal being welded. Oxyacetylene torches produce carbon monoxide.
- Arc welding can produce nitrogen dioxide and ozone, each severely irritating to the lungs at even low concentrations, and each able to cause immediate chemical pneumonia and long-term lung damage.
- Acetylene and especially arc welding create large amounts of infrared and ultraviolet light, which can lead to skin cancer, eye damage and severe sunburn.
- Welding that takes place within 200 feet of degreasing solvents (chlorinated hydrocarbons) may produce phosgene gas if the ultraviolet radiation created reacts with the chlorinated hydrocarbons. Phosgene was the poisonous gas used during World

War I: even minute amounts can be deadly, but its effects may appear only hours after exposure.

- For information regarding the hazards created by the metal fumes that welding produces, read the following section, *Foundry and casting hazards*.

#### Foundry and casting hazards

These include metal fume, gas and dust inhalation, and heat, noise and infrared radiation hazards. The major problems:

Mold-making techniques for metal casting require sand, which presents silica hazards such as silicosis (see the section of this booklet that deals with pottery and ceramics).

- In some cases, casting requires phenol- or urea-formaldehyde resins as binders. The formaldehyde is highly irritating to the lungs, causes nasal cancer in animals and may cause asthma. The resin may decompose as it is heated, producing toxic vapours of formaldehyde, phenol and ammonia. The catalyst (hexamethylenetetramine) used to speed the action of the resin irritates eyes and respiratory passages and sensitizes the skin.

- When the lost-wax casting process is used, the silica flour contained in the mold's fire-resistant plaster or clay can cause rapidly developing silicosis. If the mold is made from polyurethane or styrofoam, the foam may decompose during the casting process, releasing toxic gases that could include hydrogen cyanide.
- Gas-fired crucible furnaces emit carbon monoxide, which can cause death by oxygen starvation, because it prevents hemoglobin in the blood from transmitting oxygen.

When molten metal is poured into the mold, operators are exposed to metal fumes and alloys that are highly toxic.

- Zinc oxide fumes in particular, but also those from copper, iron, magnesium and nickel can, within hours, cause the flu-like symptoms of metal fume fever, which last about 36 hours, after which recovery is complete.
- Fumes inhaled during bronze or lead casting can cause lead poisoning.
- Nickel fumes can trigger allergic reactions and, over long periods of time, may produce lung or nasal cancer.



## METALWORKING

- Acute exposure to manganese fumes can cause chemical pneumonia; chronic exposure can cause manganism, which is similar to Parkinson's Disease.
- Chromium fumes can, over long periods of time, cause lung cancer.
- Junk metals, frequently used for casting, may be coated with substances of which the users are unaware, but which often include toxic materials such as lead pigments, paints containing mercury and other sources of deadly fumes.

The large amounts of heat and infrared radiation released during casting can cause heat-stress diseases and burns. Repeated exposure to infrared radiation may cause infrared cataracts.

### Forging hazards

Hot forging involves burning gas, coke and other fuels, and produces carbon monoxide, heat build-up and infrared radiation.

Both hot and cold forging produce enough noise to seriously damage the hearing of anyone in the nearby environment.

### Surface treatments

Electroplating and electroforming techniques may involve highly toxic substances that can be deadly even in small amounts, such as cyanide salts. During these processes, accidental mixing of acids and cyanide solution can produce hydrogen cyanide gas, which is frequently fatal if inhaled.

Many colouring compounds, such as those containing lead and arsenic, are toxic by themselves; others give off extremely toxic gases when heated, including hydrogen cyanide, arsine gas, and hydrogen sulphide.

Finishing processes such as grinding, filing, polishing, cleaning and sandblasting can be physically hazardous. Apart from the dangers of splinters that can penetrate eyes and skin at high velocities, cleaning processes may involve corrosive acids and solvents that create toxic gases, and sandblasting produces serious inhalation hazards that include the potential for rapidly developing silicosis from inhalation of fine silica dusts.

### Minimizing the risks

Protect yourself from exposure to metal fumes and heat build-up.

- Ensure that the melting furnace and forge each have an approved canopy hood exhausted to the outdoors, away from other air-intake systems. Welding operators should use local exhaust ventilation, such as a movable hood with flexible ducting.
- Good ventilation is essential during casting processes.
- Avoid using arsenic compounds, or heating potassium ferrocyanide solutions for colouring metals, and use good ventilation when colouring with other chemicals.
- Respirators should be a last resort. If you must use one, be sure it is approved by NIOSH for the particular substance you are using.

Wear protective equipment.

- Use, as needed, helmets, goggles, respirators, face shields, safety shoes, hearing protectors, and fire-resistant and asbestos-free work clothes and gloves.

### Extra measures

- Learn about and use special fire and explosion precautions during oxyacetylene welding.
- Never use solvents in welding areas.
- Because hydrogen cyanide gas can cause death within minutes, do not electroplate with cyanide solutions unless you can meet all three of the following conditions: use of a high-efficiency laboratory hood; immediate access to a cyanide antidote kit; and access to a nearby hospital. The best course: do not use this technique.
- Substitute "Sparex" for other pickling acids.
- Always "Do as you oughter—add acid to water".
- Maintain machinery and inspect it regularly for electrical hazards.
- Keep long hair, jewellery and dangling scarves or sleeves away from machinery and torches.
- If you have heart or kidney problems, check with a doctor before risking the high-temperature environment of foundry work.



## JEWELLERY, HOLLOWARE AND ENAMELLING

*Although the scale is much smaller, the hazards of working with jewellery, holloware and enamelling are similar to those associated with metalworking. Consequently, artists in these disciplines should also read the section of this booklet that deals with metalworking precautions. On the whole, the greatest risks occur when artists inhale fumes and dusts that arise during soldering, pickling, casting and finishing.*

### Understanding where hazards lurk

#### Jewellery and Holloware

The fumes created during soldering present serious problems, mostly because artists tend to lean over the work, making it difficult to avoid fumes.

- Silver solders are especially hazardous, because those with the lowest melting points usually contain up to 30 percent cadmium. Cadmium fumes can cause chemical pneumonia from a single over-exposure, and a death has been documented from inhaling cadmium fumes while brazing with such a solder. Chronic exposure can result in kidney and lung damage or lung cancer, and is suspected of inducing prostate cancers.
- Fluoride fluxes, often used with silver solders, can produce fluoride fumes, which can induce respiratory irritation, nosebleeds and ulceration of respiratory passages.
- Solders containing lead or zinc are hazardous, and may cause lead poisoning or metal fume fever.

Pickling hazards create both inhalation and contact hazards.

- Sulphuric, nitric and hydrochloric acid solutions used to clean metals are corrosive to the skin, eyes and respiratory system. Sparex (sodium hydrogen sulphate) is less hazardous, but when heated, produces the same sulphur dioxide gas produced by heating sulphuric acid. Sulphur dioxide gas is a lung irritant to which many asthmatics are particularly sensitive.
- Gases from acid baths are toxic, and boiling acid solutions create splash hazards.

Metal casting involves several hazards.

- The lost-wax method of casting creates irritating wax fumes from wax burnout. Waxes decompose into strong lung irritants when overheated (for more information, see the section on sculpture).
- Silica dust, present in investment plaster, can cause silicosis (see the sections on pottery and ceramics and metalworking). Silica dust is highly toxic and easily inhaled.
- Finishing and polishing may create exposure to toxic silica abrasives, which can be inhaled or imbedded as splinters.

- Electroplating is extremely hazardous because of the cyanide salts present in gold and some other electroplating solutions. Highly toxic in themselves, they are even more dangerous when contaminated by acids, because they can produce deadly hydrogen cyanide gas. Do not use this technique.

#### Enamelling

The most serious hazard associated with enamelling is lead poisoning from accidental inhalation or ingestion, because most copper enamels are lead based. They also contain other toxic metals, including arsenic, nickel, manganese and cobalt. Heated enamels give off infrared radiation, which has been documented to produce infrared cataracts in enamelists who have been exposed to the radiation over several years.



## JEWELLERY, HOLLOWWARE AND ENAMELLING

### Minimizing the risks

Eliminate as many hazards as possible.

- Because they can produce deadly hydrogen cyanide gas that can kill within minutes, never electroplate with cyanide solutions. (If you must, do so only when you can meet all three of the following conditions: use of a high-efficiency laboratory hood; immediate access to a cyanide antidote kit, and quick access to a nearby hospital.)
- Use lead-free enamels whenever possible.
- Never use silver solders containing cadmium. Replace them with cadmium-free solders.
- Use fluoride-free fluxes.

Protect yourself against fume and silica dust inhalation.

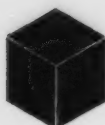
- When working with solders and acids, use local exhaust ventilation (for example, place the work bench directly in front of a window outfitted with an exhaust fan). Make sure that exhausts are drawn away from (not up past) your face. This system can also exhaust fumes from the enamelling kiln.
- If local exhaust ventilation is difficult when soldering, wear a NIOSH-approved respirator with a filter for dusts, mists and fumes.
- Use exhaust ventilation for wax burnout kilns and casting.
- To avoid inhaling silica dusts and abrasives, wear a NIOSH-approved toxic dust respirator.

Wear protective equipment.

- Always wear gloves and goggles when handling acid solutions.
- Use ear protectors when machinery noise levels are high enough to require raising your voice to be heard at a distance of two feet.

### Special measures

- Ensure that centrifugal casters have thick shields in case flywheels break loose.
- In case of splashes on skin or eyes, have a shower and an eye-wash fountain (or a six-inch hose attached to a lukewarm water source) readily available. The skin and/or eyes should be irrigated for at least 15 minutes and a physician contacted immediately.
- Always "do as you oughter — add acid to water".



## SCULPTURE

*The materials most widely used for sculpting include clay, plaster, wax, stone, and plastics. Some of the obvious risks are common to several materials: for example, the dangers of flying splinters and chips. However, there are also specific risks associated with each medium.*

### Understanding where hazards lurk

#### Clay

Sculptors working with water-based clays are confronted with the same risks as those faced by potters (see the section on pottery and ceramics).

- The major hazard is inhaling clay powder and dust while mixing or sanding clay which contains silicates and crystalline free silica, and in many cases, talcs. Silica dust is the cause of potter's rot, also known as silicosis, a disease which can take years to develop but which is irreversible. Clays containing talcs are usually contaminated with asbestos, the cause of lung cancer, mesothelioma (a cancer of the lining of the chest and abdominal cavity) and asbestosis (a form of lung-scarring).

#### Plaster

- One of the less obvious hazards in working with plaster casting is the potential for causing serious burns from the casting of body parts as heat builds up in the mold during the setting process. Many examples of this phenomenon have been documented.

- Exposure to plaster dusts is another, though lesser, hazard. Plaster of Paris (calcium sulphate) irritates the eyes and to some extent, the respiratory system.
- Plaster additives may irritate the skin or cause inhalation problems.

#### Wax

While most natural waxes are not hazardous in themselves, fire and decomposition problems occur when they are heated.

- Flammable vapours create serious fire hazards in the presence of exposed heating elements on hot plates or stoves, or near open flames.
- When overheated, the waxes decompose into strong lung irritants.
- Foundries sometimes use chlorinated waxes, such as the extremely hazardous polychlorinated terphenyls, which are chemically related to polychlorinated biphenyls (PCBs). Such waxes may produce the severe skin disease known as chloracne, as well as cancer, liver and possibly reproductive system damage.

The solvents used to remove wax can also be a problem. Carbon tetrachloride and benzene are so hazardous they can be lethal, and should not be used.

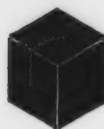
#### Stone

Sculptors who work with stone should be aware of several hazards.

- Some stones can produce silicosis, more familiar to most stone workers as "grinder's consumption" or "stone mason's disease". Quartz is 100 percent silica, and many other stones contain large amounts: granite, sandstone, brownstone, slate, jasper, opal, amethyst, onyx, and some soapstone. There are lesser amounts in some marbles, diabase, dolomite, travertine, serpentine, and limestone.
- Soapstone, serpentine and greenstone may also be contaminated with asbestos, the cause of asbestosis, lung cancer and mesothelioma.

The processes involved in working with stone may increase the risks of inhaling dusts and particles, as well as creating hazards of their own.

- Machine tools raise more and finer dusts than hand tools, and increase the danger of flying particles.
- Pneumatic tools can cause hearing loss and vibration-induced conditions such as "white fingers", a numbness that can lead to permanent circulatory system damage.



SCULPTURE

## Plastics

Working with plastics is so hazardous that artists who wish to use them should first acquire the specialized knowledge and precautions available only from comprehensive reference material (see suggested references at the end of this publication). In industry, plastics workers are subject to a large variety of occupational diseases, to which artists are equally susceptible. These include severe skin and respiratory problems brought on by exposure to decomposing materials during heating, sawing, sanding and other processes.

## Minimizing the risks

Eliminate as many hazards as possible.

- When working with stone, plaster or clay, avoid asbestos-contaminated material.
- Observe standard fire precautions.
- Never use an open flame (or hot plate with exposed elements) to heat wax.
- Never overheat wax. Use the lowest temperature feasible.
- Never work with chlorinated waxes.

- When removing wax, substitute benzine (VM&P Naphtha) or mineral spirits for carbon tetrachloride and benzene, which should never be used.
- To prevent "white fingers", take frequent breaks, keep hands warm, and make sure power tools have comfortable handgrips.

Protect yourself against inhalation hazards.

- Kilns for firing clay sculpture need canopy hoods that should be vented outdoors, away from other air-intake systems.
- If you work with plastic resins, use specialized local exhaust ventilation as specified in a reliable reference source.
- Pneumatic and electric tools should be equipped with portable dust collectors.
- Respirators are a last resort. If you must use one, be sure it is approved by NIOSH for the particular substance you are using.

Use protective clothing and equipment.

- Wear, as necessary, such safety equipment as goggles and a face shield, hearing protectors and non-asbestos gloves.

- Keep long hair, jewellery, and clothing away from moving machinery parts.

## Extra measures

- Isolate compressors, to protect the hearing of others.
- Maintain machinery and inspect regularly for electrical hazards.



## WOOD

*Artists who work with woods are subject to the same variety of occupational diseases found among industrial woodworkers. Most risks come from repeated inhalation of wood dusts. However, the solvents present in stripping, gluing and finishing materials also pose health risks, and of course there are dangers associated with woodworking machinery as well.*

### Understanding where hazards lurk

#### Wood dusts

The most serious source of long-term health problems is the repeated inhalation of wood dusts, which can lead to chronic respiratory diseases.

- Adenocarcinoma, a form of nasal cancer, has been shown to strike 7 in every 10 000 hardwood workers annually, usually 40 years after initial exposure. This rate is many times higher than for the general population. (Whether the higher rate applies to softwood workers is not known.)
- Woods such as cocobolo, ebony, African mahogany, mansonia, rosewood and satinwood can cause skin and respiratory irritation and allergic reactions. Many other tropical woods may present problems as well.
- Woodworkers who develop pneumonia-like symptoms that include shortness of breath, chills, fever and weight loss may have been working with South American boxwood, cork oak, or redwood. While most people recover completely from a first attack, repeated attacks may lead to permanent lung scarring.

Beech, iroko, Western red cedar and teak can induce severe asthma.

Dusts raised while working with particle board, plywood and other composite forms are particularly dangerous, because they contain formaldehyde glues and resins, which release formaldehyde. Formaldehyde can cause skin and respiratory irritation, allergic reactions and is suspected of causing cancer.

#### Glues

Glues contain a number of substances irritating to skin, eyes and the respiratory system. If their dusts are inhaled or ingested, they can also be toxic.

- Formaldehyde-resin glues are among the most hazardous, because when sanded after curing, they may decompose into formaldehyde, which is irritating to skin and a known carcinogen.
- Epoxy glues may cause skin, eye and respiratory irritation and allergic reactions.
- Contact adhesives containing hexane are extremely flammable and, with repeated exposure, may cause nerve damage. Those containing methyl chloroform can, at high levels of concentration, provoke heart problems.

#### Chemicals

Stripping, painting and finishing often require the use of products containing solvents, most of which can induce loss of coordination, dizziness and nausea. Furthermore, most solvents are flammable.

- Methylene chloride, present in many paint strippers, can affect heart rhythm, induce heart attacks, and may cause cancer. When heated, it decomposes into lethal phosgene gas.
- Caustic soda can cause severe burns, and is highly corrosive in contact with skin and eyes.
- Preservatives may contain pentachlorophenol, arsenic compounds and creosote, all of which are suspected of causing cancer and reproductive problems.



WOOD

## Machinery

In addition to the obvious hazards associated with sharp and rapidly moving machinery such as saws, drills, lathes and sanders, power-driven tools create a few hazards not everyone thinks to avoid.

- Vibrating equipment used for long periods of time without rest periods can cause "white fingers", a numbness of the fingers and hands that can result in permanent circulatory damage.
- Most woodworking machinery produces high levels of noise. If it is necessary to raise your voice to be heard two feet away, the noise of the machinery is loud enough to cause hearing impairment.

## Minimizing the risks

Protect yourself against inhalation of dusts and fumes.

- Equip all dust-producing machinery with efficient dust collectors.
- When working with particle board and plywood, exhaust formaldehyde-contaminated dusts to the outside, away from other air-intake systems.
- Ensure good exhaust ventilation wherever glues and solvents are used.
- Respirators are a last resort. If you must use one, be sure it is approved by NIOSH for the particular substance you are using.

Wear protective clothing and use protective equipment.

- Never operate machinery without machine guards, and maintain machinery regularly.
- Use safety goggles and hearing protectors. Wear gloves when working with solvents.
- Keep long hair, clothing and jewellery out of the way of machinery.

## Extra measures

- Inspect machinery and the work area regularly for electrical hazards.
- Follow standard fire prevention practices.
- Avoid products containing formaldehyde whenever possible.



# PHOTOGRAPHY

*The hazards inherent in the photographic arts, including black-and-white and colour developing and printing, daguerreotype, platinum printing, non-silver processes and photo-printmaking, are so numerous that they cannot be dealt with adequately in the space available here. Artists who use any of these processes should consult a comprehensive reference book. The reference list at the end of this publication indicates several reliable sources of information.*

## Understanding where hazards lurk

### Black-and-white processing

Developers are the source of some of the most common hazards in photography. Many developers require the use of easily inhaled or ingested powders, as well as toxic substances that are absorbed through the skin or produce poisonous fumes. Reactions to these toxic materials can include skin irritations and burns, development of allergies, and conditions that result from oxygen deprivation, such as blue lips and fingernails.

Stop-baths are often made from glacial acetic acid. Mixing the glacial acetic acid can result in burns, irritation of the eyes and respiratory system and possible ulceration of mucous membranes in the nose and mouth, especially where cuts are pre-

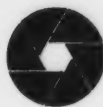
sent. Regular inhalation of stop-bath vapours may lead to chronic bronchitis.

Fixing baths usually contain sodium sulphite, acetic acid, hypo (sodium thiosulphate), boric acid and potassium alum. Fixing baths produce sulphur dioxide, which irritates the respiratory system and may cause long-term lung damage. Asthmatics are especially sensitive to this gas.

Reducers, intensifiers (bleaches) and toners can contain several highly dangerous substances. The most hazardous:

- Chrome intensifiers, which usually consist of potassium dichromate and hydrochloric acid. By themselves, these substances cause burns; together, they produce chromic acid, which is very corrosive and may cause lung cancer.
- Potassium chlorochromate intensifiers, which produce chlorine gas when heated or treated with acid.

- The intensifier mercury chloride is very hazardous to handle because it can lead to mercury poisoning. Mercury chloride can be absorbed through the skin and is very irritating to it.
- Toners containing the highly toxic chemicals selenium, uranium, sulphide or liver of sulphur, gold, platinum, and oxalic acid. Gold and platinum can cause allergic reactions. Sulphide toners produce highly toxic hydrogen sulphide gas. Selenium toners produce sulphur dioxide.
- Hardeners and stabilizers frequently contain formaldehyde, which is known to cause nasal cancer in animals, is toxic and irritates the eyes, nasal passages, throat and skin, and can cause allergic reactions.
- Potassium ferricyanide (Farmer's Reducer), is present in the most commonly used reducers. When heated or exposed to concentrated acids or ultraviolet radiation, it produces hydrogen cyanide gas. Otherwise, it is only slightly toxic.



## PHOTOGRAPHY

### Colour processing

Colour processing involves many of the same chemicals used in black-and-white processing, but it presents even more hazards. It involves greater exposure to formaldehyde, and the use of dye couplers, which can cause severe skin irritation. In addition, some of the solutions involve solvents that are toxic through skin contact and inhalation.

### Minimizing the risks

Ensure adequate ventilation.

- Darkrooms require at least 20 air changes per hour. Calculate fan capacity (in cubic feet per minute) by multiplying the room's volume (in cubic feet) by the number of air changes per hour, then dividing by 60.
- Use local exhaust ventilation (such as a slot hood) during toning, mixing of photochemicals and colour processing.

Protect against inhalation of powders.

- Mix powders in a glass-topped mixing box with openings in the sides for gloves hands.  
or
- Wear a NIOSH-approved toxic dust respirator.

Use protective clothing and work tools.

- Wear goggles and gloves when working with acids and mixing solutions.
- Use tongs, not bare hands, in photographic baths.

### Extra measures

- Inspect the darkroom regularly for electrical hazards.
- Have ready access to an eyewash fountain, or keep a six-inch hose attached to a tap that dispenses lukewarm water.
- Remember to "Do as you oughter—add acid to water".

## SAFETY SUMMARY

*While there can be no substitute for finding out about and taking into account the specific hazards unique to each art form, there are general safety precautions that are applicable to all arts activities, whether carried out at home, in the classroom or in the professional studio. By making the following practices routine, you can be reasonably sure that the environment in which you are working maximizes safety, leaving you free to concentrate on creativity.*

### General precautions

- Learn about the hazards of the materials and processes you use.
- Never use chemical materials with which you are unfamiliar.
- Equip your work area with the ventilation experts recommend for the type of work you do.
- Never eat, drink, or smoke in the work area and wash thoroughly before preparing food.
- Never allow children under 12 in the work area.
- Store all art materials safely, out of children's reach, and make sure all materials are clearly labelled.
- Reserve special work clothes for studio use only, and wash them frequently, separately from other laundry.
- Damp-wipe and damp-mop the studio at the end of each work day. Sweeping stirs up dusts and standard vacuum cleaners do not trap fine dusts.

- Inspect machinery and electrical equipment regularly.
- Follow standard fire prevention procedures.
- If pregnant or breast-feeding, do not work with solvents, lead compounds or dust-producing materials.

### Fire prevention

- Do not smoke, or work with open flames, near flammables.
- To minimize risk of fire, store only minimal amounts of flammable solvents in the studio.
- Store small amounts of solvents in safety cans, and larger amounts in flammable storage cabinets.
- Use proper covered waste disposal cans for solvent- and oil-soaked rags. Empty the cans daily.
- Keep a Class ABC multipurpose dry chemical fire extinguisher in the studio, and learn how to use it.

### Ventilation

Dilution ventilation: effective only with small amounts of solvents or gases, dilution ventilation involves bringing in fresh air from outdoors to dilute contaminants to a safe level and then exhaust them (with a fan) to the outside. Do not use dilution ventilation for highly toxic solvents.

- Make sure you replace the air you exhaust with adequate volumes of fresh air. The bibliography at the end of this publication cites a book (Ventilation: A Practical Guide) that can help you calculate the dilution ventilation rate you need.
- Locate the exhaust fan in a position that ensures that clean air passes your face before it becomes contaminated and exhausted.
- Ensure that air intake and exhaust outlet locations are far enough apart that the contaminated exhaust air cannot re-enter the room.

## SAFETY SUMMARY

Local exhaust ventilation: Because it captures toxic contaminants at their source so that they may be exhausted outdoors before they can enter the air you breathe, this type of ventilation should be used for such processes as silkscreen printing and clean-up, acid etching, spraying operations, welding, kiln firings, wood-working, clay mixing, photographic toning and similar techniques.

- Local exhaust ventilation requires the installation of a hood to capture contaminants at their source, ducts to transfer the contaminated air to the outdoors, an exhaust fan, and in some cases, dust collectors to remove dusts from the exhausted air. Since there are many types of local exhaust ventilation equipment to choose from, you should consult a reliable reference work before you install a system. (Two books to start with are listed in the bibliography at the end of this publication: *Ventilation: A practical guide*, and the section on local exhaust ventilation in *Health Hazards Manual for Artists*).

**A word of caution about selecting a respirator:**

Purchasing a respirator involves serious research to ensure that the type of equipment you purchase will indeed protect you from the hazards to which your particular art is exposing you. Using the wrong respirator can actually be dangerous! Consequently, it is essential that you inform yourself about the type of respirator best suited to your needs. In addition, it is important that your respirator fit properly and that you clean it regularly.

The bibliography at the end of this publication lists a magazine article (*Respiratory Protection: Masking Out Danger*) and several reference books that discuss respirator selection.

## AN ARTIST'S LIBRARY ON HAZARDOUS MATERIALS

### Basic references

*Artist Beware: The Hazards and Precautions in Working with Art and Craft Materials*, M. McCann, Watson-Guptill Publications, New York, 1979. Also available through General Publishing, Toronto.

*Health Hazards Manual for Artists* (third edition), M. McCann, Nick Lyons Books, New York, 1985. French-language edition available from the Canadian Artists' Representation (CARFAC).

*Overexposure: Health Hazards in Photography*, Susan Shaw, The Friends of Photography Inc., Carmel, California, 1983.

*Ventilation: A Practical Guide*, Nancy Clark, Thomas Cutter and Jean-Ann McGrane, Nick Lyons Book, New York, 1984.

*Health and Safety in Printmaking: A Manual for Printmakers*, Moses, Cherie, and others. Occupational Hygiene Branch, Alberta Labour, Edmonton, Alberta, 1978.

### Booklets

*Guidelines on Toxic Chemicals Used in Educational Institutions*, Environmental Health Directorate, Health Protection Branch, Health and Welfare Canada. (Available for \$1.95 through Authorized Bookstore Agents or by mail from the Canadian Government Publishing Centre, Supply and Services Canada, Ottawa, Canada, K1A 0S9, catalogue number H46-2/81-74/E).

*A Personal Risk Assessment for Craftsmen and Artists*, published jointly by the Ontario Crafts Council, 346 Dundas Street West, Toronto, Ontario, M5T 1G5, and the College, University and School Safety Council of Ontario, Workers' Compensation Board, 80 Bloor Street West, Suite 604, Toronto, Ontario, M5S 2V1.

*Design Criteria for the Control of Health Hazards in Schools*, Alberta Workers' Health, Safety and Compensation, available by contacting the Occupational Hygiene Branch offices, 9321 - 48th Street, Edmonton, Alberta, T6B 2R4 (Tel: 403-427-4792) or 2nd Floor, 1021 - 10th Avenue, SW, Calgary, Alberta, T2R 2B7 (Tel: 403-261-2188).

*Studio Safety Checklist*, available from Canadian Artists' Representation, 36 Elgin Street, Ottawa, Ontario, K1P 5K5.

### Articles

*Respiratory Protection: Masking Out Danger*, David Blackwell, OH&S Canada, Volume 2, No. 5, 1986.

*Health Hazards of Arts and Crafts Materials*, John R. Harrison, CARFAC News, 9(1), 11-13, 1984.

## AN ARTIST'S LIBRARY ON HAZARDOUS MATERIALS

## Sources of additional information

Available from regional offices of Consumer and Corporate Affairs Canada: (for addresses, see page 38):

- *Hazardous Products Act, Hazardous Products Hazardous Substances Regulations*
- *Fabric Fires*  
*Tissus inflammables*
- *The Adventures of Binkley and Doinkel*  
*Les aventures de Plutus et Saturnien*
- *Is Your Child Safe?*  
*Votre enfant est-il en sécurité?*
- *Safety Glass*  
*Verre de sécurité*
- *Stop... and Save a Life!*  
*Prenez le temps de sauver une vie!*
- *Lead Glazes for Foodware*  
*D'une saine utilisation de vernis au plomb pour les articles de vaisselle*
- *What If Your Clothes Catch Fire?*  
*Et si vos vêtements prenaient feu?*
- *Health hazards posed by paint strippers and spray paints*  
*Dangers que les décapants et les peintures en aérosol peuvent poser pour la santé*

Available from the Center for Occupational Hazards, Arts Hazards Information Center, 5 Beekman Street, New York, NY, 10038, Tel: 212-227-6220 (for a complete list of publications, send a self-addressed envelope to the Center):

- *Health and Safety for Secondary School Arts and Industrial Arts*
- *Children's Art Supplies Can be Toxic*
- *Hazards in the Arts*

Available from the Department of National Health and Welfare are a series of posters on health hazards in arts and crafts materials. The topics include Pottery and Ceramics; Photography; Painting and Printmaking; Dyes and Fibres; Jewellery, Holloware and Enamelling; Glassblowing and Stained Glass; Wood; Sculpture; and Metalworking. These posters are bilingual, free of charge, and available by telephoning (613) 957-2991, or by writing the Communications Directorate, Brooke Claxton Building, Tunney's Pasture, Ottawa, Ontario, K1A 0L2.

Available from the Ontario Crafts Council, 346 Dundas Street West, Toronto, Ontario, M5T 1G5, is a main resource organization that has produced a variety of written and audio-visual information packages. (Write Mr. Ted Rickard, Manager, Resource Centre.)

## WHERE TO OBTAIN ADVICE

### *Government Occupational Health and Safety Resources and Services*

#### **Federal assistance**

Occupational Health and Safety Branch  
Labour Canada  
Ottawa, Ont. K1A 0J2  
(819) 997-3520

Industrial Chemicals  
and Product Safety Section  
Health Protection Branch  
Health and Welfare Canada  
Ottawa, Ontario K1A 0L2  
(613) 957-1881

#### **Provincial assistance**

##### **British Columbia**

Occupational Health and Safety Division  
Workers' Compensation Board  
Department of Labour  
6951 Westminister Highway  
Richmond, B.C. V7C 1C6  
(604) 273-2266

##### **Alberta**

Occupational Health and Safety Division  
Ministry of Community  
and Occupational Health  
10709 Jasper Avenue  
Edmonton, Alberta T5J 3N3  
(403) 427-6971

##### **Saskatchewan**

Occupational Health and Safety Branch  
Department of Labour  
Saskatchewan Place  
1870 Albert Street  
Regina, Sask. S4P 3V7  
(306) 787-4481

##### **Manitoba**

Workplace Safety and Health Division  
Department of Environment  
and Workplace Safety and Health  
960-330 St. Mary Avenue  
Winnipeg, Man. R3C 3Z5  
(204) 945-3605

##### **Ontario**

Occupational Health and Safety Division  
Ministry of Labour  
400 University Avenue  
Toronto, Ont. M7A 1T7  
(416) 965-9450

##### **Quebec**

Commission de la santé  
et de la sécurité du travail  
Ministère du Travail  
1199 de Bleury, C.P. 6056, Succ. A  
Montréal (Qué.) H3C 4E1  
(514) 873-3503

##### **New Brunswick**

Occupational Health and Safety  
Commission  
Department of Labour and Human  
Resources  
Box 6000  
Fredericton, N.B. E3B 5H1  
(506) 453-2467

##### **Nova Scotia**

Occupational Health and Safety Division  
Department of Labour  
P.O. Box 697  
Halifax, N.S. B3J 2T8  
(902) 424-4328

##### **Prince Edward Island**

Occupational Health and Safety Division  
Department of Fisheries and Labour  
P.O. Box 2000  
Charlottetown, P.E.I. C1A 7N8  
(902) 892-3493

##### **Newfoundland**

Occupational Health and Safety Division  
Department of Labour  
P.O. Box 4750  
St. John's, Nfld. A1C 5T7  
(709) 576-2721

##### **Yukon**

Occupational Health and Safety Division  
Department of Justice  
Box 2703  
Whitehorse, Yukon Y1A 2C6  
(403) 667-5811

##### **Northwest Territories**

Safety Division  
Department of Justice and Public Services  
P.O. Box 1320  
Yellowknife, N.W.T. X1A 2L9  
(403) 873-7619

##### **Canada**

The Canadian Centre for Occupational  
Health and Safety  
250 Main Street East  
Hamilton, Ontario  
1-800-263-8276

## WHERE TO OBTAIN ADVICE

*For information on the **Hazardous Products Act** contact either the headquarters or regional offices of Consumer and Corporate Affairs Canada:*

**Headquarters**

Product Safety Branch  
Consumer and Corporate Affairs Canada  
16th Floor, Zone 5  
Place du Portage I  
Ottawa, Ontario  
K1A 0C9

**Regional CCAC offices****Atlantic**

Consumer and Corporate Affairs Canada  
Product Safety  
17th Floor  
45 Alderney Drive  
Dartmouth, Nova Scotia  
B2Y 2N6

Consumer and Corporate Affairs Canada  
Product Safety  
Terminal Plaza  
3rd Floor  
1222 Main Street  
Moncton, New Brunswick  
E1C 1H6

Consumer and Corporate Affairs Canada  
Product Safety  
5th Floor  
Sir Humphrey Gilbert Building  
Duckworth Street  
St. John's, Newfoundland  
A1C 1G4

**Quebec**

Consommation et Corporations Canada  
Sécurité des produits  
Complexe Guy-Favreau  
200, boulevard René-Lévesque Ouest  
Tour est, 5e étage  
Montréal (Québec)  
H2Z 1X4

Consommation et Corporations Canada  
Sécurité des produits  
Galerie Syndicat Paquet  
410, boulevard Charest Est  
Québec (Québec)  
G1K 8G3

**Pacific**

Consumer and Corporate Affairs Canada  
Product Safety  
1400-800 Burrard Street  
Vancouver, British Columbia  
V6Z 2H8

**Prairies**

Consumer and Corporate Affairs Canada  
Product Safety  
Room 201  
260 St. Mary Avenue  
Winnipeg, Manitoba  
R3C 0M6

Consumer and Corporate Affairs Canada  
Product Safety  
Oliver Building  
10225-100th Avenue  
Edmonton, Alberta  
T5J 0A1

Consumer and Corporate Affairs Canada  
Product Safety  
401-105 21st Street  
Saskatoon, Saskatchewan  
S7K 0B3

**Ontario**

Consumer and Corporate Affairs Canada  
Product Safety  
Government of Canada Centre  
200 Town Court  
8th Floor  
Scarborough, Ontario  
M1P 4X8

Consumer and Corporate Affairs Canada  
Product Safety  
10 John Street South  
6th Floor  
Hamilton, Ontario  
L8N 4A7

## Canadian Occupational Health Centres and Community Centres with Occupational Services

**Alberta**

Alberta Federation of Labour  
350 - 10451  
170 Street  
Edmonton, Alberta  
T5P 4T2  
Tel: (403) 483-3021

**Manitoba**

Manitoba Federation of Labour  
Occupational Health Centre  
98 Sherbrook Street  
Winnipeg, Manitoba  
R3C 2B3  
Tel: (204) 786-5881

**Ontario**

Wilson Medical Centre  
136 Wilson Street  
Hamilton, Ontario  
L8R 1E2  
Tel: (416) 526-6250

McMaster Occupational Health Clinic  
McMaster University Medical Centre  
1200 Main Street West  
Room 3H50  
Hamilton, Ontario  
L8N 3Z5  
Tel: (416) 525-9140, ext. 2387

## WHERE TO OBTAIN ADVICE

**Hamilton Worker's Occupational Health Clinic**  
1071 Barton Street East  
Hamilton, Ontario  
L8L 3E3  
Tel: (416) 547-8962

**Lakeshore Area Multi-Services Project Inc.**  
185 Fifth Street  
Toronto, Ontario  
M8V 2Z5  
Tel: (416) 252-6475

**Parkdale Community Health Centre**  
1257 Queen Street West  
Toronto, Ontario  
M6K 1L5  
Tel: (416) 537-3286

**Sandy Hill Health Centre**  
250 Somerset Street East  
Ottawa, Ontario  
K1N 6V6  
Tel: (613) 232-7154 or 232-2613

**St. Michael's Hospital  
Occupational and Environmental Health Clinic**  
30 Bond Street 3D South  
Toronto, Ontario  
M5B 1W8  
Tel: (416) 864-5138

### Quebec

The Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) has agreements with 32 hospital centres that have a community health department (CH-DSCs) to provide occupational health services.

### Nova Scotia

**Worker's Health Clinic  
Atlantic Foundation**  
P.O. Box 867  
Sydney, Nova Scotia  
B1P 6J1  
Tel: (902) 539-7075 or 562-5532

## Occupational Medicine Consultants in Canada

The following list has been reproduced from OHS Canada, Vol. 2, No. 1:

**B.C. Research**  
3650 Westbrook Mall  
Vancouver, B.C. V6S 2L2  
(604) 224-4331

**Environmental and Occupational Health Consultants**  
304 - 1160 Burrard Street  
Vancouver, B.C. V6R 3B2  
(604) 687-1090

**Institute for Human Performance  
Simon Fraser University**  
Burnaby, B.C. V5A 1S6  
(604) 291-4368

**Dr. M. Henry King**  
330 - 5780 Cambie Street  
Vancouver, B.C. V5Z 3A7  
(604) 325-5533

**IPMCO Health Services Ltd.**  
420 - 400 5th Avenue S.W.  
Calgary, Alberta T2P 3B8  
(403) 228-4850

**Centre for Occupational Health and Safety  
University of Waterloo**  
Waterloo, Ont. N2L 3G1  
(519) 885-1211, ext. 2581

**The Company Nurse**  
385 The West Mall  
Suite 267  
Etobicoke, Ont. M9C 1E7  
(416) 622-7660

**Employeeecare Ltd.**  
175 Cityview Drive  
Rexdale, Ont. M9W 5B1  
(416) 249-7032, ext. 77

**Dr. A. Geisler**  
Consultant in Occupational Medicine  
43 Steen Drive  
Mississauga, Ontario L5N 2V3  
(416) 826-5852

**Industrial Medical Consultants Inc.**  
Box 670  
Fenelon Falls, Ont. K0M 1N0  
(705) 887-2532 and (416) 343-4242

**Lakeshore Area Multi-Service Project  
Occupational Health Programme**  
185 Fifth Street  
Toronto, Ont. M8V 2Z5  
(416) 252-6471, ext. 40

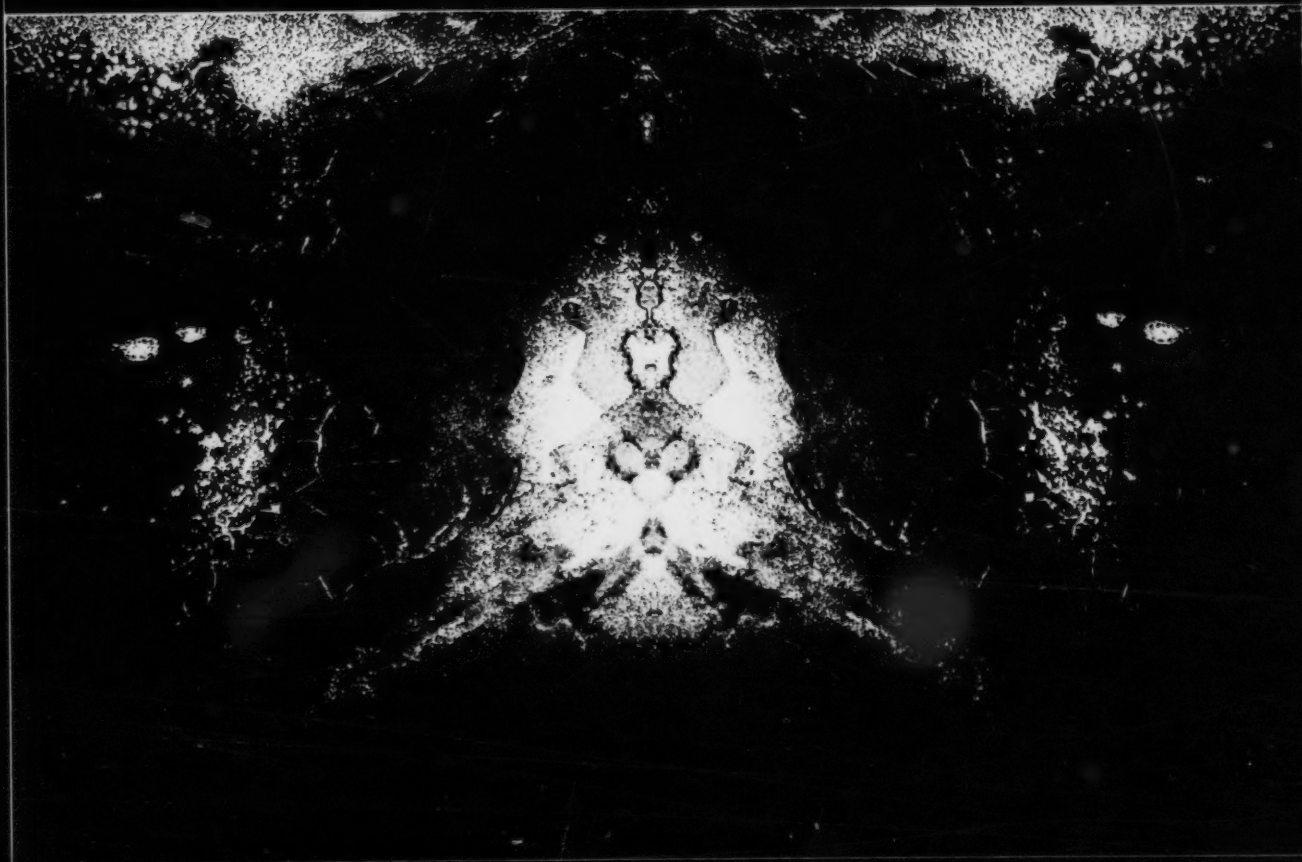
**Clinique de médecine industrielle du Québec**  
1000, chemin Ste-Foy  
Suite 304  
Québec, Qué. G1S 2L6  
(418) 681-0167

**Dr. Michael Joncas**  
1028 Lake Shore Road  
Léry, Qué. J6N 1A8  
(514) 692-0895



Ministère du Patrimoine canadien / Canadian Heritage

# ARTISANAT SANS DANGER ...OU PRESQUE



Canada



# ARTISANAT SANS DANGER ... OU PRESQUE

SOYEZ CONSCIENTS DES RISQUES POUR LA SANTÉ

Also available in English  
under the title :  
***The Safer Arts***  
— ***The Health Hazards of Arts  
and Crafts Materials*** —

Publication autorisée par le  
ministre de la Santé nationale et  
du Bien-être social  
1988

## PUBLIC VISÉ

Le présent document, destiné à la diffusion générale, s'adresse aux amateurs, aux spécialistes œuvrant dans le domaine des arts ou de l'artisanat, ainsi qu'aux parents et à tous ceux qui participent à des programmes dans ces domaines, aussi bien avec des enfants qu'avec des personnes de l'âge d'or.

### Remerciements

L'agent de projet chargé de ce travail est John R. Harrison, conseiller en toxicologie au ministère de la Santé nationale et du Bien-être social. Mad. N. Corkum de Nadja Corkum Writing and Editing Services, et Michael McCann, directeur exécutif du Centre for Occupational Hazards, ont participé à l'élaboration de ce document.

Le Comité spécial du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social sur les risques sanitaires que présentent les matériaux utilisés dans les arts et l'artisanat, composé principalement de cadres de l'industrie des arts et de l'artisanat, a également participé directement à l'assemblage du matériel et fait connaître ses commentaires positifs relativement à cet ouvrage. Ce comité a aussi contribué à la préparation des affiches « *Métiers d'art sans danger ... ou presque* ».

# TABLE DES MATIÈRES

|                                                                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Introduction .....</b>                                                                                                          | <b>4</b>  |
| <b>Mesures de sécurité dans les arts :<br/>sont-elles vraiment<br/>nécessaires? .....</b>                                          | <b>5</b>  |
| <b>Comment les produits dangereux<br/>pour artistes pénètrent dans<br/>l'organisme .....</b>                                       | <b>6</b>  |
| <b>Comment déterminer si vous vous<br/>exposez à un risque .....</b>                                                               | <b>7</b>  |
| <b>Les plus menacés : les enfants .....</b>                                                                                        | <b>8</b>  |
| <b>Les principaux dangers dans<br/>certains arts en particulier : .....</b>                                                        | <b>13</b> |
| • Peinture et techniques<br>d'impression .....                                                                                     | 15        |
| • Teintures et arts textiles .....                                                                                                 | 17        |
| • Poterie et céramique .....                                                                                                       | 19        |
| • Vitraux et soufflage du verre .....                                                                                              | 21        |
| • Travail des métaux .....                                                                                                         | 23        |
| • Bijouterie, orfèvrerie et émaillage ..                                                                                           | 26        |
| • Sculpture .....                                                                                                                  | 28        |
| • Bois .....                                                                                                                       | 30        |
| • Photographie .....                                                                                                               | 32        |
| <b>Mesures de sécurité : résumé .....</b>                                                                                          | <b>34</b> |
| <b>Bibliothèque de l'artiste pour les<br/>produits dangereux .....</b>                                                             | <b>36</b> |
| <b>Où s'adresser pour obtenir des<br/>conseils .....</b>                                                                           | <b>38</b> |
| • Ressources et services<br>gouvernementaux pour la santé et<br>la sécurité au travail .....                                       | 38        |
| • Centres canadiens pour l'hygiène<br>au travail et centres<br>communautaires avec services<br>pour le secteur professionnel ..... | 39        |
| • Consultants en médecine<br>professionnelle au Canada .....                                                                       | 40        |

## INTRODUCTION

Sandy Smith, une artiste qui a récemment repris son travail à plein temps en atelier, contemple les nuances automnales sur la toile devant elle. Hochant la tête de façon décidée, elle saisit un pinceau mince et propre, le plonge dans le jaune de strontium pur sur sa palette, pointe automatiquement les poils avec un mouvement des lèvres, et commence légèrement et rapidement à travailler sa toile. Si Sandy savait que le pigment de jaune de strontium est en fait du chlorure de strontium, soupçonné de causer le cancer chez les animaux, elle ferait probablement appel à un autre pigment de jaune. Si elle savait combien de pigments peuvent provoquer un empoisonnement chronique, elle ne recommencerait plus jamais à redresser les poils avec sa bouche.

Bill Anderson est en train de décaper de vieilles planches de bois de rose, car il veut secrètement en faire une table à café et l'offrir à sa femme pour Noël. L'homme d'affaires à la retraite prend une pause pour ouvrir une fenêtre et pense à l'attaque cardiaque qu'il a faite il y a un an. Sur les conseils de son médecin il s'était alors adonné à un passe-temps des plus bénéfiques! Si Bill ou son médecin avait su que beaucoup de décapants pour peinture renferment du chlorure de méthylène, qui peut provoquer des attaques cardiaques, il aurait certainement choisi une autre sou-pape pour libérer son énergie — ou au moins, un décapant différent.

Antoine et Monique Lafontaine, potiers à qui leur atelier permet de gagner facilement leur vie en travaillant chez eux, viennent juste de terminer le chargement de leur four pour la cuisson de la journée. Monique, qui est sur le point de faire la tournée des galeries d'art pour vendre ses poteries, garde son enfant de 1 an dans un parc à l'intérieur de l'atelier où Antoine peut le surveiller pendant qu'il décore une nouvelle série d'assiettes. Si les Lafontaine étaient conscients du fait que des fumées passagères (parfois sans odeur) peuvent s'échapper du four et circuler dans l'atelier, et que leur bébé est beaucoup plus sensible à ces fumées nocives qu'eux-mêmes, ils ne feraient marcher le four qu'une fois le bébé dans une autre pièce, loin des fumées, ou mieux, ils installeraient une ventilation pour évacuer l'air du four directement vers l'extérieur.

Sandy, Bill et les Lafontaine sont comme beaucoup de gens qui travaillent aujourd'hui avec des produits destinés aux arts et à l'artisanat. Ils seraient très heureux d'obtenir de l'information sur les risques que constituent ces produits, mais ils ne savent pas trop où s'adresser : le sujet semble très étendu, l'information est difficile à trouver, et, une fois obtenue, parfois trop technique pour des non-spécialistes.

Il faut cependant remarquer qu'une connaissance très générale des voies par lesquelles les produits pour artistes peuvent agir sur l'organisme, combinée à quelques habitudes de travail très simples en atelier ou en studio, permettront d'éliminer, dans une large mesure, beaucoup des dangers les plus graves (et souvent les moins évidents).

Santé et Bien-être social Canada a préparé le présent document pour initier tous ceux qui ont besoin d'information sur les risques que représentent les produits pour les arts et l'artisanat. Il comprend une section importante décrivant les dangers habituels dans chacun des domaines clés des arts et de l'artisanat. Mais, les lecteurs y trouveront également de l'information générale sur les voies par lesquelles les produits pénètrent dans l'organisme, sur les méthodes d'évaluation des risques de l'exposition, sur les raisons pour lesquelles les enfants qui utilisent ces produits ont besoin d'une protection supplémentaire, et sur les moyens d'obtenir davantage de renseignements.

Les artistes qui considèrent l'élimination du risque comme une bonne habitude à prendre, peuvent raisonnablement s'attendre à ce que leur art demeure non seulement une expérience enrichissante, mais également une expérience sans danger.

## MESURES DE SÉCURITÉ DANS LES ARTS : SONT-ELLES VRAIMENT NÉCESSAIRES?

En plus d'être découragés par la perspective d'un processus de recherche long et difficile, la plupart des artistes renoncent à se pencher sur le problème des risques dans leur métier pour deux raisons supplémentaires.

Premièrement, ils sont convaincus que la protection assurée par les législations fédérales et provinciales sur la santé et les produits de consommation écartent automatiquement les produits dangereux du marché accessible au public. Deuxièmement, ils supposent que, si des risques dévastateurs possibles existaient dans leur secteur, ils en auraient déjà entendu parler.

En fait, même si la législation qui protège le consommateur et des modes d'emploi détaillés peuvent faire beaucoup pour minimiser les risques, aucun de ces éléments ne peut éliminer totalement tout danger possible : même les produits, connus pour ne constituer qu'un risque mineur lorsqu'ils sont employés conformément aux instructions, peuvent être mortels pour certains utilisateurs ultra-sensibles.

En outre, beaucoup de produits qui ne sont pas dangereux comme tels, peuvent le devenir lors de leur utilisation : l'addition d'acide à l'eau ne présente aucun danger, mais l'addition d'eau à l'acide peut libérer des gaz dangereux et provoquer des éclaboussures d'acide chaud. La tendance naturelle des artistes à expérimenter des méthodes et combinaisons nouvelles et originales peut faire apparaître des risques

imprévisibles. Il peut de plus y avoir un impact financier lors de l'adoption de nouveaux matériaux au cours du travail.

La réglementation canadienne sur les dangers potentiels des produits utilisés dans les arts et dans l'artisanat se trouve dans une loi du parlement appelée *Loi sur les produits dangereux*. Cette loi, administrée par le ministère fédéral de la Consommation et des Corporations, ne porte pas exclusivement sur les produits pour les arts. La *Loi sur les produits dangereux* régit la publicité, l'importation et la vente de certains produits particuliers de consommation, y compris les céramiques, l'argile de modelage renfermant de l'amiante, les peintures au doigt, les crayons et les pinceaux pour artistes, les produits en aérosol, et les produits renfermant des substances dangereuses bien définies. Les produits pour les arts et l'artisanat que le public peut acheter et qui renferment des substances réglementées, doivent porter des étiquettes avec les symboles, les mises en garde et les traitements de premiers soins. De plus, certains produits chimiques dangereux doivent se trouver dans des contenants de sécurité pour les enfants.

En ce qui concerne la formation, la plupart des cours en arts n'examinent que superficiellement -- et parfois pas du tout -- les risques que représentent les divers produits et méthodes. En outre, beaucoup d'enseignants sont des autodidactes, ou n'ont eu qu'une formation épisodique, ce qui

les rend peu aptes à une évaluation systématique des risques inhérents aux arts.

Enfin, de nombreux cours en arts et en artisanat, destinés aux enfants, aux personnes de l'âge d'or, ou à des patients d'établissement pour soins prolongés, sont donnés par des enseignants bénévoles. Même si ces enseignants sont conscients des divers risques inhérents aux arts, ils ne réalisent peut-être pas que certains des produits ou méthodes qu'ils utilisent dans leur enseignement, qui peuvent sembler parfaitement acceptables pour la plupart des participants, ne devraient *jamais* être employés avec certains groupes de personnes particulièrement sensibles, comme les enfants de moins de 12 ans, les patients ayant été opérés, ou des personnes du troisième âge, qui sont souvent des proies fragiles face à diverses maladies.

Est-il vraiment très impérieux de se préoccuper de la sécurité en arts? De nombreux artistes qui prennent la peine d'étudier la grande diversité et la complexité des dangers inhérents aux produits et activités reliés aux arts, pour se protéger eux et les autres, comprennent très vite pourquoi la législation et la formation initiale ne sont pas suffisantes. La plupart de ces artistes en arrivent à la même conclusion : non seulement doivent-ils, pour leur propre protection et celle des personnes qui les entourent, mieux s'informer sur les risques inhérents à leur art -- ils ne peuvent se permettre d'ignorer ces risques.

# COMMENT LES PRODUITS DANGEREUX POUR ARTISTES PÉNÈTRENT DANS L'ORGANISME

*Les fumées toxiques, les gaz, les bruines, les vapeurs, les poudres, les poussières, les éclats et même des fragments plus gros de produits solides peuvent pénétrer dans l'organisme par ingestion, inhalation ou absorption dermique.*

## Ingestion

Bien sûr, les enfants peuvent confondre un de ces produits avec quelque aliment, mais l'ingestion accidentelle de produits toxiques peut également constituer un risque pour les adultes. Cela arrive lorsqu'ils pointent leurs pinceaux avec la bouche, ou saisissent ce qu'ils pensent être un verre d'eau ou de jus. Cela se produit aussi lorsqu'ils introduisent régulièrement, sans s'en rendre compte, dans leur régime alimentaire, de petits morceaux d'argiles, de pigments, ou d'autres produits d'artistes, qui tombent de façon imperceptible dans leur tasse à café, ou s'accrochent à leur sandwich ou cigarette. Même un soudain accès de toux peut provoquer une ingestion accidentelle de quelque chose de nocif, nécessitant une intervention médicale immédiate ou entraînant un empoisonnement à long terme, plus difficile à déceler.

## Absorption par la peau

Les artistes qui manipulent des produits chimiques avec leurs mains nues, qui plongent leurs mains dans des solutions chimiques, ou qui portent des vêtements devenus contaminés par des déversements accidentels humides ou secs de produits chimiques s'exposent à des irritations de la peau, à des brûlures et à des réactions allergiques. Certaines substances, comme le méthanol, la térébenthine et les solutions utilisées comme révélateurs en photographie, peuvent pénétrer par les couches protectrices naturelles de la peau jusqu'aux vaisseaux sanguins. Une fois dans le système circulatoire, elles peuvent atteindre les reins, les poumons, le cœur et d'autres organes vitaux, où elles risquent (lors d'expositions prolongées) de provoquer des troubles graves. En outre, des ouvertures dans la barrière protectrice de la peau — dues à des coupures, des irritations, des brûlures et autres — risquent de laisser entrer dans l'organisme de nombreux produits chimiques, qui ne pourraient normalement pénétrer dans la peau.

## Inhalation

Il s'agit là de la voie d'exposition la plus commune dans un atelier d'arts. C'est un problème particulièrement grave, car les substances inhalées peuvent attaquer chimiquement et physiquement les poumons eux-mêmes; les gaz, les fumées, les vapeurs, les brouillards et les poussières toxiques peuvent également être absorbés à partir des voies aériennes pulmonaires jusque dans le système circulatoire sanguin, qui les transportera vers les organes vitaux.

Alors que les lésions au niveau des organes n'apparaissent généralement qu'après des périodes prolongées, l'inhalation de substances toxiques peut provoquer des réactions instantanées nécessitant une intervention médicale immédiate, ou encore des réactions retardées, comme la nausée, les étourdissements, les maux de tête, et d'autres symptômes ressemblant à ceux de la grippe, dont les causes peuvent parfois passer inaperçues, alors que les artistes et leurs médecins essaient en vain toute une batterie de médicaments pour guérir des maux totalement différents.

# COMMENT DÉTERMINER SI VOUS VOUS EXPOSEZ À UN RISQUE

*Pour juger si un produit particulier ou une méthode utilisés en arts présentent un risque grave, les utilisateurs doivent considérer plusieurs facteurs :*

- Quel est le degré de toxicité du produit.
- À quelle quantité du produit l'artiste sera-t-il exposé, pendant combien de temps et combien de fois.
- Quelle est la quantité d'un produit toxique donné qui se trouve probablement déjà dans l'organisme de l'artiste (« charge corporelle totale »).
- Quelle est la sensibilité probable de l'artiste ou des personnes dans son entourage à la substance ou à une combinaison de substances.
- L'exposition à deux substances ou plus peut être plus dangereuse que l'exposition à une seule substance parce qu'il peut y avoir interaction et effet composé.

## Toxicité

Plus un produit est toxique, moins il en faut pour provoquer des troubles dans l'organisme. Les artistes doivent se familiariser avec les noms des produits les plus toxiques, utilisés dans leur domaine particulier, et ils doivent les remplacer par des substances moins toxiques chaque fois que la chose est possible.

## Exposition

En général, plus la période d'exposition à une substance potentiellement toxique est longue, plus grand est le risque. Par exemple, un artiste qui fait des heures supplémentaires pour préparer des expositions, et qui mani-

pule un produit chimique ou un solvant toxiques pendant parfois douze heures d'affilée, est exposé à un risque plus grand que celui qui travaille avec le même produit chimique ou solvant pendant seulement une heure ou deux par jour, dix jours de suite. Cela s'explique par le fait que l'artiste qui travaille pendant une période prolongée est davantage exposé, et son organisme n'a que très peu de temps pour se désintoxiquer et excréter la substance chimique absorbée, inhalée ou ingérée pendant les heures de travail.

## Charge corporelle totale

Dans le cas de nombreux produits toxiques, les risques pour l'utilisateur dépendent non seulement de la quantité du produit à laquelle l'artiste est exposé, mais également de la quantité que leur système a éventuellement déjà accumulée à partir d'autres sources complètement différentes. Prenons un exemple extrême : un mineur qui a pris sa retraite parce qu'il souffre de silicose ferait preuve d'une grande imprudence en choisissant un art où il risque d'inhaler même de très petites quantités de poussières de roche ou d'argile.

## Sensibilité

La sensibilité à un produit toxique varie en fonction de l'âge, de la santé, de la physiologie individuelle, et de la charge corporelle totale. Par exem-

ple, les enfants et les personnes du troisième âge, en raison de leur métabolisme différent, sont sensibles à de nombreux produits qui ne constituent qu'un risque mineur pour la population adulte en général. L'existence de certains troubles physiologiques connus, comme l'asthme ou l'épilepsie, devraient écarter l'utilisation de certains produits chimiques ou méthodes. Par exemple, les solvants ne doivent pas être employés par des épileptiques, car on sait qu'ils provoquent des crises.

## Expositions combinées

Parfois, l'exposition à deux ou trois différents produits chimiques à l'intérieur de la même période de travail et du même environnement peut provoquer un effet cumulatif et synergique. Par exemple, l'absorption de boissons alcoolisées lorsqu'on travaille avec un solvant chloré, comme le tétrachlorure de carbone, peut provoquer le décès de la personne si elle est exposée à d'importantes quantités de chacune de ces substances. Chez les artistes dont les poumons ont été atteints par suite de fréquentes expositions aux gaz libérés par la gravure, il peut y avoir aggravation si le procédé de gravure est combiné à l'utilisation d'un arc de carbone ou à d'autres irritants pulmonaires gazeux. De même, il peut y avoir interaction entre de nombreux médicaments et les solvants.

## LES PLUS MENACÉS : LES ENFANTS

Pour les parents et les personnes qui s'occupent des enfants, assurer leur sécurité représente une responsabilité aussi fondamentale que leur donner une nourriture saine, de l'amour, des principes moraux et une bonne éducation. Et pourtant beaucoup de ces personnes et parents sont totalement inconscients du fait que tout un groupe d'activités auxquelles peuvent participer quotidiennement les enfants — projets de travaux artistiques et d'artisanat — font appel à des produits et à des procédés très dangereux, qui représentent un risque de détérioration permanente de la santé chez l'enfant, et même de mort. Il est évident que les enfants peuvent être exposés à un certain nombre de dangers qu'ils ignorent en plus de ceux émanant des matériaux utilisés dans les arts et l'artisanat. Il faut naturellement prendre soin de les protéger contre la gamme complète de risques qui les guettent au foyer, à l'école ou dans leur milieu.

La plupart des adultes supposent que le matériel pour artistes utilisé par les enfants, à la maison, à la garderie, à l'école ou au centre local communautaire, ne présente aucun danger. Mais, la colle de farine, la colle de caoutchouc, les marqueurs de couleur, les peintures ordinaires, les produits pour la poterie, les peintures et les fixatifs à pulvériser, couramment employés dans les programmes de travaux artistiques conçus pour les enfants, sont souvent les mêmes que ceux utilisés par les adultes. Ces pro-

duits renferment de nombreuses substances, qui présentent un danger réel pour les grandes personnes; les enfants sont encore beaucoup plus exposés. Cela est vrai pour des raisons physiologiques et psychologiques.

Physiologiquement, les enfants sont plus sensibles aux produits dangereux utilisés en art, pour quatre raisons. Premièrement, étant donné qu'ils n'ont pas terminé leur croissance, les enfants ont un métabolisme plus rapide que les adultes. Par conséquent, leur organisme absorbe plus vite les produits toxiques.

Deuxièmement, le cerveau et le système nerveux des jeunes est encore en plein développement, et ce dernier peut être affecté de façon permanente par l'interaction avec une substance toxique.

Troisièmement, les poumons et les systèmes de défense de très jeunes enfants se trouvent incomplètement développés pendant une certaine période, ce qui les rend particulièrement sensibles aux dangers par inhalation.

Finalement, étant donné que le poids corporel d'un jeune enfant est plus faible, toute quantité d'un produit toxique donné est davantage concentrée dans son organisme que dans celui d'un adulte. De plus, les coupures, égratignures et l'habitude de mettre la main dans la bouche, qui se retrou-

vent fréquemment chez l'enfant, facilitent l'entrée de produits toxiques dans l'organisme de l'enfant.

Psychologiquement, les enfants de moins de 12 ans ne comprennent pas très bien pourquoi il faut prendre des mesures de précaution, et d'ailleurs la plupart du temps ils ne s'en rappellent pas. De très jeunes enfants mettent souvent des choses dans leur bouche, ce qui augmente le risque d'ingestion accidentelle de substances toxiques et ils peuvent même avaler délibérément des produits qui ne sont pas de la nourriture.

Les enfants handicapés physiquement ou mentalement, particulièrement lors d'activités en groupe, sont encore davantage exposés aux risques. Par exemple, jusqu'à 35 p. 100 des enfants attardés, en établissements de soins, sont porteurs du virus de l'hépatite B. Étant donné que ces enfants mettent souvent la main à la bouche, et peuvent utiliser la salive pour ramollir l'argile, cette dernière risque d'être facilement contaminée par le virus.

En outre, les enfants qui ont des problèmes de santé, ou qui prennent certains médicaments, peuvent être allergiques à l'un ou l'autre ingrédient présent dans les produits couramment utilisés pour les travaux artistiques, et ils peuvent donc faire des réactions dangereuses pendant ou après une exposition par inadvertance.

## LES PLUS MENACÉS : LES ENFANTS

Les parents, tout particulièrement, doivent être conscients du fait que la santé des enfants est menacée même lorsque ces derniers ne manipulent pas eux-mêmes de produits pour travaux artistiques. Des adultes qui travaillent à des projets artistiques près de jeunes enfants peuvent les exposer sans le savoir à des risques graves. Par exemple, un bébé qui dort dans l'atelier de ses parents inhalera et subira plus rapidement les effets nocifs de fumées toxiques produits par les fours, les travaux de soudure, les vapeurs de solvants, etc. Certains effets de ces divers types d'exposition peuvent se manifester presque immédiatement; d'autres ne peuvent apparaître qu'après des années, et il sera alors difficile d'en déterminer la cause.

### Produits dangereux qu'il faut surveiller

Les parents qui achètent des produits pour travaux artistiques à leurs enfants, ou dont les enfants participent régulièrement à des activités organisées en arts ou en artisanat, doivent examiner soigneusement les produits utilisés, pour vérifier s'ils renferment des substances dangereuses. Malheureusement, les étiquettes de beaucoup de ces produits ne donnent pas assez de détails.

Le Règlement sur les produits dangereux de la *Loi sur les produits dangereux* exige un étiquetage spécial de mise en garde (et dans certains cas un emballage de sécurité pour les enfants) sur divers produits chimiques dangereux en vente dans le commerce. Cet étiquetage prend la forme de symboles de danger, fournit des renseignements décrivant la nature du danger, indique les mesures de précaution à prendre et les traitements de premiers soins, et comprend une déclaration des ingrédients dangereux réglementés présents.

Lorsque les étiquettes ne donnent pas suffisamment d'information, les consommateurs, surtout lorsqu'ils acquièrent des fournitures en arts destinées à des groupes d'enfants, devraient écrire au fabricant pour lui demander une fiche technique santé-sécurité donnant la liste des ingrédients présents dans le produit (il faut aussi garder à l'esprit que l'expression « non toxique » est trompeuse, car elle ne s'applique qu'à des dangers de nature *aiguë*).

Certains produits sont si dangereux que les parents doivent s'assurer de façon absolue que leurs enfants ne les utilisent pas. Si l'information voulue ne peut être obtenue, il ne faut pas permettre à l'enfant de participer aux activités visées. Parmi ces produits dangereux, on peut citer les suivants :

- tout type de peinture, encre, vernis, colorant, ou autre produit renfermant du plomb, qui peuvent provoquer la mort ou causer des lésions au cerveau, et que l'on trouve généralement dans les peintures au pochoir, les peintures à l'huile, les enduits de plâtre, les peintures pour automobile (souvent utilisées dans les projets scolaires), les vernis pour céramiques, les émaux pour cuivre, et les soudures pour verres colorés.
- les solvants comme la térébenthine, le xylène (que l'on trouve dans les marqueurs) et en particulier les solvants qui renferment du toluène, de l'alcool méthylique (méthanol), qui peuvent entraîner la cécité lorsqu'ils sont absorbés par la peau, inhalés ou avalés. On les retrouve dans les vernis gommes laques, dans les liquides pour la reproduction, les décapants pour peinture et les teintures pour l'artisanat.
- térébenthine : une seule gorgée peut tuer un enfant. Ses vapeurs peuvent causer des vertiges, la nausée, et la confusion mentale. En outre, la térébenthine peut provoquer une irritation douloureuse de la peau. Elle est souvent utilisée pour le nettoyage après des séances de peinture.
- tout produit qui renferme de l'amiante ou de la silice, car on soupçonne ces derniers d'être cancérogènes et on sait qu'ils pro-

## LES PLUS MENACÉS : LES ENFANTS

voquent après inhalation répétée des troubles respiratoires comme la silicose. L'amiante et la silice sont souvent présents dans les argiles sèches et dans les talcs (et, jusqu'au milieu des années 1970, dans les mélanges en poudre pour les travaux de papier mâché).

- les colles époxy, le formaldéhyde, le nickel et les dichromates. Ces substances peuvent rapidement provoquer chez l'enfant des allergies dont il souffrira toute sa vie. Le formaldéhyde est utilisé en photographies couleurs, dans le contreplaqué et les panneaux de particules; le sciage ou le sablage de ces éléments rendent son inhalation très facile. Le nickel se retrouve dans les vernis pour poterie, et les dichromates dans les mordants pour couleurs, les écrans de soie pour la photographie, et dans d'autres applications.

Le Center for Occupational Hazards, un organisme sans but lucratif de New York, publie une liste de produits pour artistes, qui ne présentent aucun danger pour les enfants. Beaucoup de ces produits sont vendus au Canada. Les Canadiens qui souhaitent écrire pour obtenir cette liste trouveront l'adresse du COH dans la section des références de la présente publication.

### La meilleure des défenses : éliminer les techniques et les produits dangereux

Une vérification pour déceler les ingrédients dangereux permettra bien sûr de diminuer le risque d'exposer la santé des enfants, mais les adultes devront compléter cette mesure de prudence en s'assurant que les enfants de moins de 12 ans ne manipulent que des produits et n'utilisent que des techniques, strictement reconnus pour leur innocuité. Cela est nécessaire pour deux raisons : premièrement, les effets à longue échéance de l'exposition à l'époque de l'enfance ne sont pas connus pour de nombreuses substances, et deuxièmement, même avec des substances relativement inoffensives, les techniques nécessaires pour les manipuler peuvent être dangereuses. Que l'on songe, par exemple, aux dangers auxquels on expose un enfant de moins de 12 ans qui utilise des perceuses, des scies, des chalumeaux ou des fers à souder.

Le tableau suivant, reproduit avec l'autorisation du Center for Occupational Hazards, présente de façon sommaire les produits et les techniques à éviter, et propose des solutions de remplacement ne présentant aucun danger :

## LES PLUS MENACÉS : LES ENFANTS

**Matériel d'artistes : conseils pour les enfants de moins de 12 ans****À éviter****Poussières et poudres**

1. Argiles sous forme sèche. Argile en poudre, qui est facilement inhalée, et qui renferme de la silice, et peut-être de l'amiant, à l'état libre. Ne pas sablez des pièces d'argile sèche, et éviter les activités produisant de la poussière.
2. Vernis pour céramiques ou émaux sur cuivre.
3. Colorants à l'eau froide, colorants réagissant avec les fibres, et autres colorants commerciaux.
4. Papier mâché instantané (donne des poussières inhalables, et certains de ces produits peuvent renfermer des fibres d'amiant, du plomb provenant des pigments d'encre d'impression, etc.).
5. Détrempe sous forme de poudre (donnent des poussières inhalables, et certaines détrempe contiennent des préservatifs, des pigments toxiques, etc.).
6. Pastels, craies ou marqueurs secs, qui produisent de la poussière.

**Solvants**

1. Solvants (par ex. térébenthine, toluène, diluant pour colle de caoutchouc), et produits renfermant des solvants (encres, peintures alkydes et colle de caoutchouc).
2. Encres de sérigraphie et autres encres d'impression à base de solvants.
3. Aérosols à pulvériser.
4. Produits époxy, colle instantanée, colle pour maquettes d'avions et autres adhésifs à base de solvants.
5. Marqueurs à feutre, qui peuvent renfermer du toluène ou d'autres solvants toxiques.

**Métaux toxiques**

1. Projets pour vitraux faisant appel au plomb, au soudage, aux fondants, etc.
2. Arsenic, cadmium, chrome, mercure, plomb, manganèse ou autres métaux toxiques, qui peuvent être présents dans les pigments, les charges métalliques, les émaux et les vernis, les pièces en métal coulé, etc.

**Divers**

1. Produits chimiques utilisés en photographie.
2. Plâtre de moulage. Produit de la poussière; le moulage des mains ou d'autres parties du corps a déjà causé des brûlures graves.
3. Acides mordants et bains de dérochage.

**Produits et techniques de remplacement**

1. Commander des argiles exemptes de talc et prémélangées. Après utilisation de l'argile, bien essuyer les surfaces avec une vadrouille ou une éponge mouillées.
2. Utiliser des peintures à base d'eau plutôt que des vernis. Les enseignants peuvent imperméabiliser les pièces à l'aide de shellac ou de vernis.
3. Employer des colorants végétaux (par ex. pelure d'oignon, thé, fleurs) et des colorants alimentaires.
4. Fabriquer le papier mâché à l'aide de journaux en noir et blanc et de blanc broyé, ou de produits analogues.
5. Utiliser des peintures liquides ou des peintures prémélangées par l'enseignant.
6. Employer des crayons, des pastels à l'huile ou des craies sans poussières.

1. N'utiliser que des produits à base d'eau.
2. Employer des encres à base d'eau pour la sérigraphie, ainsi que des encres pour impression à la planche ou stencils, renfermant des pigments inoffensifs.
3. Utiliser des peintures à l'eau et des pinceaux ou les techniques à la bruine.
4. Utiliser de la colle blanche ou de la colle pour usage scolaire.
5. N'utiliser que des marqueurs-couleurs à l'eau.

1. Utiliser du papier cellophane coloré et du papier noir pour simuler le plomb.
2. Obtenir tous les renseignements voulus par l'intermédiaire des Fiches techniques santé-sécurité pour les produits qui ne sont pas certifiés, de façon à s'assurer qu'ils sont exempts de métaux toxiques.
3. Utiliser du papier cyanotype et exposer à la lumière solaire.
4. Pour le moulage dans le sable et pour d'autres projets ne présentant aucun danger, l'enseignant peut préparer les mélanges de plâtre dans des aires ventilées ou à l'extérieur.
5. Ne pas employer de techniques qui font appel à ces produits chimiques.

## LES PLUS MENACÉS : LES ENFANTS

Finalement, les parents et ceux qui travaillent avec des groupes d'enfants doivent tenir compte des précautions suivantes, obligatoires pour toutes les activités reliées aux arts :

- Vérifier le matériel d'artistes qui sera utilisé par les enfants. Chaque fois que c'est possible, acheter ou utiliser un produit qui porte l'une des deux marques suivantes ou les deux : CP Certified Product Seal ou AP Approved Product du Art & Craft Materials Institute (Etats-Unis).
- Superviser toutes les activités reliées aux arts, pour s'assurer que toutes les mesures de sécurité sont respectées, et que tous les produits sont conservés à l'écart et sans danger lorsqu'ils ne sont pas utilisés.
- Mettre l'accent sur le nettoyage complet, surtout à l'aide d'un linge ou d'une vadrouille humides (l'essuyage à sec soulève la poussière).
- Ne pas laisser les enfants boire ou manger pendant qu'ils se livrent à des activités d'arts ou d'artisanat.
- Ne jamais utiliser pour les produits d'arts des contenants ayant servi pour la nourriture. Les enfants pourraient s'en servir ultérieurement pour boire ou manger.
- Si les enfants ont des coupures ouvertes ou des plaies, s'assurer qu'elles sont bien recouvertes avant de les laisser manipuler des produits pour les travaux artistiques.
- Surveiller les enfants pour déceler tout signe de réaction négative aux produits qu'ils utilisent.
- Si on sait qu'un enfant a des allergies ou d'autres problèmes de santé, s'assurer que les produits et les techniques qu'il utilisera lors d'activités artistiques n'aggraveront pas le problème. Certaines activités ne conviennent pas à ces enfants. Il faut en parler avec le médecin de l'enfant.
- Garder hors de portée des enfants les fournitures artistiques destinées aux adultes et tenir les enfants éloignés des aires où des travaux dangereux sont effectués, comme ceux où on utilise des produits contenant du plomb.
- En cas d'urgence, communiquer immédiatement avec le centre antipoisons le plus proche et garder le produit incriminé à portée pour avoir accès à l'information sur l'étiquette.

# LES PRINCIPAUX DANGERS DANS CERTAINS ARTS EN PARTICULIER :



PEINTURE ET TECHNIQUES D'IMPRESSION



TEINTURES ET ARTS TEXTILES



POTERIE ET CÉRAMIQUE



VITRAUX ET SOUFFLAGE DU VERRE



TRAVAIL DES MÉTAUX



BIJOUTERIE, ORFÈVREURIE ET ÉMAILLAGE



SCULPTURE



BOIS



PHOTOGRAPHIE





## PEINTURE ET TECHNIQUES D'IMPRESSION

*L'art du peintre et du spécialiste en techniques d'impression est rempli de risques et de dangers : l'exposition aux poussières poudreuses, qui se forment lorsque l'artiste mélange des pigments secs; l'inhalation de substances toxiques lorsqu'il utilise des acides pour la gravure et des solvants pour mélanger, diluer, pulvériser de la peinture, ou même lorsqu'il ne fait qu'appliquer le pinceau sur la toile; lorsqu'il dessine des croquis, planifie son travail, et lorsqu'il remet en ordre un atelier rempli de vapeurs provenant des matériaux de nettoyage, sans oublier le séchage des toiles et des gravures. De plus, beaucoup des produits que les artistes utilisent sont inflammables. La défense la plus efficace consiste à choisir de façon judicieuse les matériaux et à assurer une ventilation suffisante.*

### Savoir où se cache le danger

#### Pigments

Éviter tous les pigments à base de plomb, comme le blanc de céruse, le blanc de plomb et le chromate de plomb (jaune de chrome). Ils sont si toxiques qu'une exposition à des quantités infimes peut provoquer un empoisonnement au plomb. La plupart des artistes n'utilisent plus de pigments en poudre au plomb, car leurs poussières peuvent être très facilement inhalées pendant le mélange; et, même avec des colorants au plomb prêts à être utilisés, il faut laver soigneusement les mains, les ongles et les surfaces de travail, pour s'assurer que le produit n'arrive pas accidentellement jusqu'à la bouche.

Beaucoup de pigments minéraux pour usage très général renferment d'autres composés toxiques. Voici les plus dangereux :

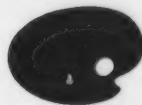
- Tous les pigments au cadmium et ceux qui renferment des chromates (zinc, strontium et plomb). Ces composés sont soupçonnés d'être cancérogènes.
- Tous les pigments renfermant du cobalt, du manganèse et du mercure. Une exposition chronique au manganèse peut provoquer des troubles du système nerveux ressemblant à la maladie de Parkinson. L'une des formes de violet de cobalt (arséniate de cobalt) est si toxique qu'elle ne devrait jamais être utilisée; d'autres pigments au cobalt peuvent être nocifs pour le cœur.
- Pigments renfermant des contaminants toxiques. Le noir de fumée, par exemple, peut provoquer le cancer de la peau s'il est contaminé par des hydrocarbures aromatiques polycycliques.

#### Solvants

Les vernis, les laques, les diluants et les nettoyants, ainsi que les techniques de peinture faisant appel à la pulvérisation (pistolets-vaporisateurs, pinceaux à air, produits en contenants-aérosols) exposent les artistes à de grandes quantités de solvants

dangereux. Beaucoup de ces produits sont à l'origine de brèves narcoses (avec des symptômes comme les vertiges, les maux de tête, la nausée, la perte de coordination) et, à long terme, des lésions au niveau des poumons et d'autres organes. Voici les plus dangereux :

- Solvants, diluants pour vernis ou laques, à base de toluène, xylène ou éthers de glycol. Tous ces trois produits peuvent être absorbés par la peau, et ils peuvent causer des lésions au niveau des reins, du foie et du système reproducteur; en outre, ce sont des déprimeurs du système nerveux central. Enfin, les éthers de glycol peuvent provoquer l'anémie.
- L'alcool méthylique (méthanol), qui dissout le shellac. Il donne des maux de tête, la nausée et irrite les yeux; il est préférable de le remplacer par l'alcool éthylique (alcool dénaturé) ou par l'alcool isopropylique (alcool à friction).
- Le chlorure de méthylène (dichlorure de méthylène ou dichlorométhane), présent dans les mélanges de solvants plus puissants, destinés à enlever la peinture et le vernis. Il se décompose dans l'organisme pour former de l'oxyde de carbone, qui perturbe la



## PEINTURE ET TECHNIQUES D'IMPRESSION

capacité du sang de transporter l'oxygène; en outre, on sait qu'il a déjà provoqué des attaques cardiaques fatales, et on le soupçonne d'être cancérogène.

- Les liquides de nettoyage à sec et dégraissants (les solvants chlorés), comme le tétrachlorure de carbone, le perchloroéthylène, le trichloroéthylène et le dichlorure d'éthylène peuvent causer des lésions hépatiques et rénales graves, et ils sont soupçonnés d'être à l'origine du cancer du foie.

### Acides

En plus de provoquer la corrosion de la peau, les acides peuvent former des gaz mortels en combinaison avec d'autres substances. Par exemple, lorsque les artistes combinent de l'acide chlorhydrique avec du chlorate de potassium pour obtenir du « mordant hollandais », ils produisent également du chlore gazeux. Les artistes qui emploient l'acide nitrique pour la gravure s'exposent au dioxyde d'azote gazeux extrêmement toxique.

### Minimiser les risques

S'assurer que la ventilation est suffisante

- La gravure à l'acide, la photogravure et les techniques de sérigraphie, utilisant des encres à base de solvants, exigent une ventilation-évacuation spéciale (par exemple une hotte à laminaire).
- Pour la lithographie et la gravure en creux, où il peut y avoir exposition nocive pendant le nettoyage des plaques principalement et le nettoyage général, la ventilation

par dilution (ventilateur d'évacuation par une fenêtre) est généralement suffisante.

- Pour la peinture à l'huile avec la térébenthine ou les essences minérales, il suffit, dans la plupart des cas, de travailler à quelques pieds d'un ventilateur d'évacuation aménagé dans une fenêtre.

Utiliser des respirateurs et des cabines de pulvérisation

- Les artistes qui tiennent à préparer leurs propres couleurs à partir de pigments en poudre, doivent porter un respirateur anti-poussières, approuvé par le NIOSH\*.
- Les artistes qui utilisent les pinceaux à air et les techniques de pulvérisation de la peinture doivent travailler dans une cabine de pulvérisation, ou avec un respirateur approuvé par le NIOSH pour la pulvérisation. La pulvérisation peut parfois s'effectuer à l'extérieur.

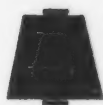
Prévenir les incendies et les explosions

- Stocker et éliminer tous les solvants, les chiffons imbibés de solvants et les acides contaminées par les solvants, dans des contenants approuvés. Ne pas verser les solvants dans l'évier.
- Ne pas stocker les acides concentrés près de solvants ou d'autres matières organiques.
- Ne jamais permettre à quiconque de fumer dans l'aire de travail.
- Avoir à portée de main un extincteur à usage multiple, classe ABC, à poudre sèche, et apprendre à l'utiliser.

Porter des vêtements et un équipement protecteurs

- Lors de travaux avec des acides, porter un dispositif protecteur pour les yeux, des gants et des vêtements protecteurs en général.
- Se rappeler : « toujours ajouter l'acide à l'eau » (« l'acide dans l'eau, c'est bien beau »).
- Si on utilise des acides concentrés, s'assurer d'un accès à une fontaine de lavage pour les yeux et à des douches d'urgence.
- Lors de travaux avec des solvants, porter des gants ou des crèmes protectrices.
- S'il y a des éclaboussures d'acides, rincer avec beaucoup d'eau. S'il y a contact avec les yeux, les rincer pendant au moins 15-20 minutes, et consulter un médecin.

\* National Institute of Occupational Safety and Health



## TEINTURES ET ARTS TEXTILES

*Les artistes œuvrant dans le secteur du textile sont ceux qui utilisent le plus fréquemment des teintures et des fibres, les spécialistes de la sérigraphie et de la photogravure venant tout de suite après. Des deux constituants, ce sont les teintures qui sont les plus dangereuses; les fibres représentent surtout des risques d'inhalation de poussières, principalement au premier stade du traitement, lors du filage ou du cardage. Les effets à long terme des teintures et des fibres doivent encore faire l'objet de recherches supplémentaires, mais les dangers suivants sont bien connus.*

### Savoir où se cache le danger

#### Teintures ou colorants

Les teintures domestiques tous usages renferment des combinaisons de colorants neutres, acides et basiques. Il y a quelques années, elles contenaient la benzidine et ses dérivés que l'on savait être la cause du cancer de la vessie. Les risques à long terme représentés par les teintures couramment utilisées aujourd'hui, y compris les azoïques et les naphthols (« sels rapides » et « sels lents »), les teintures acides, les teintures basiques et les teintures-mordants naturels ou synthétiques ne sont pas très bien connus. Par contre, les effets à court terme des teintures suivantes et de leurs constituants sont bien établis :

- Tous les colorants réagissant avec la fibre peuvent provoquer des allergies respiratoires graves (y compris l'asthme), qui n'apparaissent généralement qu'après quelques années d'exposition. Il arrive souvent que les artistes qui font ces allergies ne peuvent plus travailler avec les produits responsables.
- Les colorants de cuve, pré-réduits et pré-solubilisés, sont caustiques pour la peau et le système respiratoire.
- L'hydroxyde de sodium, la soude caustique et l'hydrosulfite de sodium, que les artistes utilisent pour renforcer les colorants de cuve, sont corrosifs pour les yeux, la peau et le système respiratoire.
- Les colorants azoïques ou au naphthol peuvent être à l'origine de dermatites et d'hyperpigmentation (noircissement de la peau).
- Les acides acétique, chromique, formique et sulfurique (parfois utilisés avec les colorants acides pour faciliter la coloration) peuvent causer des irritations au niveau des yeux et du système respiratoire, ainsi que des brûlures sur la peau. En outre, on soupçonne l'acide chromique d'être un agent cancérigène.
- Les colorants basiques peuvent provoquer des réactions allergiques chez les utilisateurs sensibles.
- Beaucoup de mordants utilisés avec les colorants naturels ou synthétiques présentent des risques graves. Par exemple, le dichromate d'ammonium et de potassium est très toxique s'il est inhalé, et il peut être à l'origine d'allergies, de brûlures et d'ulcères de la

peau. Parmi les autres mordants très toxiques, on peut citer le sulfate de cuivre, l'ammoniac et l'acide oxalique. De plus, l'ammoniac est un irritant pour la peau, les yeux et le système respiratoire, et l'acide oxalique a une action corrosive.

- Les solvants présents dans certains colorants liquides et dans la gomme de « gutta » sont dangereux par contact pour la peau, et par inhalation; en outre, ils sont inflammables. L'un de ces solvants, le méthanol (alcool méthylique), peut être absorbé par la peau.
- Le surchauffage de la cire pour le batik constitue un risque d'incendie, et les fumées de la décomposition sont des irritants puissants pour les poumons.

#### Fibres

La plupart des fibres forment de fines poussières pendant le traitement initial, comme le filage et le cardage. Ces poussières peuvent être facilement inhalées, et à l'origine à court terme d'allergies réversibles et de troubles au niveau du système respiratoire et, à long terme, d'effets irréversibles. Par exemple, les poussières de coton, de chanvre et de lin peuvent être à l'origine de troubles pulmonaires qui ressemblent à la



## TEINTURES ET ARTS TEXTILES

bronchite chronique ou à l'emphysème. Au début, les symptômes — essoufflement, oppression au niveau de la poitrine, et expectoration plus abondante — sont réversibles, à condition que l'artiste cesse de travailler avec les fibres pendant quelques jours. Mais, après de nombreuses années, les symptômes et la maladie sont présents en permanence.

Les fibres de laine, importées de pays où le charbon est répandu, peuvent contenir des spores, qui pourraient causer cette grave maladie bactérienne chez les artistes utilisant ces fibres. Si l'inhalation est la voie de pénétration, la maladie est généralement fatale, mais si l'attaque se fait par voie dermique, elle est généralement moins grave lorsqu'elle est traitée de façon appropriée.

Certains produits ou fibres synthétiques renferment des finis et des produits chimiques toxiques à base de formaldéhyde, utilisés comme ignifugeants, qui tous peuvent causer des allergies respiratoires ou des irritations.

### Minimiser les risques

Protégez-vous contre l'inhalation de poudres de colorants et de poussières de fibres

- Mélanger les colorants en poudre dans une boîte recouverte de verre, avec des ouvertures sur les côtés pour recevoir les mains gantées;

ou

- Utiliser un respirateur anti-poussières toxiques approuvé par le NIOSH.
- S'assurer que la laine importée de pays où le charbon est répandu a subi un traitement par fumigation avant d'être vendue.
- Ne jamais essuyer à sec les surfaces recouvertes de fibres et de poussières : passer une vadrouille humide, pour que ces produits ne soient pas entraînés dans l'air.

Protégez-vous contre l'inhalation de vapeurs ou de gaz toxiques de solvants et d'acides

- S'assurer que la ventilation soit suffisante (par exemple, ventilateur d'évacuation par la fenêtre), pour les travaux avec des bains de colorant, des solvants et du gutta, ou lors de la fusion ou du repassage de la cire.
- Éviter l'alcool méthylique (méthanol). Le remplacer par de l'eau ou de l'alcool dénaturé ou encore de l'alcool à friction.

Porter des vêtements protecteurs pour les travaux avec des acides et des solvants

- Porter des lunettes et des gants pour travailler avec les colorants et les acides.
- S'assurer que les vêtements protègent la peau contre tout contact accidentel avec les solutions. Par exemple, lorsqu'on travaille avec des acides il faut porter un tablier en matière plastique.
- Toujours « verser l'acide dans l'eau » (« l'acide dans l'eau c'est bien beau »)
- Rincer immédiatement tout déversement accidentel d'acide avec beaucoup d'eau. En cas de contact avec les yeux, rincer pendant au moins 15 à 20 minutes, puis consulter un médecin.

### Précautions supplémentaires

- Ne jamais utiliser les ustensiles dans lesquels vous cuisinez ou servez de la nourriture, pour mélanger, chauffer ou préparer de toute autre façon des solutions colorantes.



## POTERIE ET CÉRAMIQUE

*Les potiers et les céramistes doivent se protéger contre trois catégories de dangers : ceux liés à la préparation du mélange d'argile, ceux associés à la préparation des mélanges et à l'application de vernis et de colorants, et enfin ceux inhérents au procédé de chauffage. Dans les trois catégories, c'est l'inhalation qui constitue le risque le plus grave.*

### Savoir où se cache le danger

#### Argiles

Les argiles peuvent contenir trois principaux contaminants : la silice, le talc et l'amiante. Ces trois produits sont facilement inhalés, lorsque les potiers mélangent les argiles sèches et brisent les dégraissants secs.

- La silicose ou maladie des potiers est le résultat bien connu d'années d'exposition aux poussières de silice lors de la manipulation d'argiles sèches. Parmi les symptômes de la silicose, on peut citer l'essoufflement, une oppression de la poitrine, et une plus grande fragilité face aux infections. Il peut éventuellement en résulter une grave scarification des poumons.
- La plupart des argiles (kaolin, barbotine) renferment du talc, qui est à son tour souvent contaminé par l'amiante. L'inhalation de l'amiante peut causer le cancer du poumon, et un type de cancer (mésotéliome) qui frappe les parois de la poitrine et les cavités abdominales; il y a également risque d'amiantose.

#### Vernis et colorants

Le mélange de vernis et de colorants à partir de poudres, et leur application (particulièrement par pulvérisation) sur la poterie, présente à peu près les mêmes risques que ceux engendrés par le mélange des argiles sèches.

- Tout comme les argiles, de nombreux vernis renferment de la silice libre, ce qui aggrave le risque de silicose.
- Les vernis peuvent également renfermer des métaux toxiques, comme le plomb, le baryum et le lithium. Les glaçures au plomb sont les plus toxiques. Même les frites au plomb, bien que moins dangereuses, représentent un risque, parce que beaucoup d'entre elles sont solubles dans les acides stomacaux.
- Les colorants contiennent de nombreux métaux toxiques, parmi lesquels on peut citer les suivants : cobalt, nickel, antimoine, chrome, manganèse, uranium, cadmium et vanadium. On craint que beaucoup d'entre eux ne soient la cause d'allergies et de cancers; ils peuvent également irriter la peau et le système respiratoire (voir la section du présent document qui traite de la peinture et des techniques d'impression).

#### Cuisson

La cuisson produit beaucoup de fumées toxiques :

- Les fours alimentés au gaz libèrent de grandes quantités d'oxyde de carbone, gaz sans odeur mais potentiellement mortel, qui fixe l'oxygène du sang, ce qui entraîne la mort par carence.
- La cuisson des biscuits dans les fours électriques produit de l'oxyde de carbone, de l'anhydride sulfureux et du formaldéhyde. La décomposition des glaçures brutes peut libérer du fluor, du chlore et de l'anhydride sulfureux gazeux. Les métaux, comme le plomb et le cadmium peuvent se vaporiser.
- Un danger dont les potiers sont rarement conscients : la cataracte des yeux par suite de l'exposition répétée aux rayonnements infrarouges lors de l'observation par la fenêtre du four.



## POTERIE ET CÉRAMIQUE

### Minimiser les risques

Protégez-vous contre l'inhalation des poussières et des fumées

- Tous les fours, qu'ils soient alimentés au gaz ou à l'électricité, doivent être ventilés directement à l'extérieur grâce à une hotte, dont la sortie d'évacuation est éloignée de tout système d'alimentation qui pourrait renvoyer les fumées dans le bâtiment.
- Faire installer un système de ventilation d'évacuation, et s'assurer, lors du mélange des argiles sèches, que toutes les poussières soient éloignées du visage, et évacuées directement vers l'extérieur, loin de tout système d'alimentation en air. Mieux, acheter des argiles humides.
- Lors de travaux de mélange d'argiles et de vernis à partir de poudres sèches, porter un respirateur anti-poussière approuvé par la NIOSH.
- Chaque jour, essuyer en mouillant ou nettoyer à l'aide d'une vadrouille humide le plancher et toutes les surfaces de travail (on peut aussi utiliser un aspirateur muni d'un filtre de type HEPA). Ne jamais balayer : le balayage soulève les poussières qu'on risque d'inhalier.
- Ne jamais utiliser des produits renfermant de l'amiante (acheter des argiles sans amiante et sans talc).
- Ne jamais utiliser des vernis ou des frites renfermant du plomb.
- L'application des vernis par pulvérisation ne doit se faire que dans des cabines de pulvérisation, ventilées vers l'extérieur, ou alors il faut porter un respirateur approuvé par la NIOSH, muni d'un filtre pour les poussières et les brouillards toxiques.



## VITRAUX ET SOUFFLAGE DU VERRE

*L'empoisonnement au plomb dû à l'utilisation de plomb pour vitraux et au soudage au plomb constitue le risque le plus grand que courent les artistes en vitraux, et ce risque est partagé par les personnes qui se trouvent dans l'environnement de l'artiste. Un cas tragique est récemment survenu aux États-Unis : un bébé de 18 mois a été empoisonné au plomb parce qu'il se trouvait dans la cuisine où ses parents fabriquaient des vitraux. L'acide fluorhydrique et beaucoup de substances utilisées pour colorer et décorer le verre peuvent également entraîner des lésions graves.*

Les souffleurs de verre qui fabriquent leur propre verre, risquent d'être exposés au danger que représente la présence de substances connues ou inconnues dans les produits bruts, ce qui peut comprendre des composés à base de plomb, la silice, et divers colorants. La majeure partie de ces dangers peuvent être éliminés en achetant du groisil et en le faisant fondre dans un four. D'autres dangers, principalement causés par l'inhalation de fumées, et les troubles provoqués par la chaleur, sont inhérents aux opérations de cuisson, de fusion, de coloration et de décoration.

### Savoir où se cache le danger

#### Vitraux

Les techniques au plomb et à la feuille de cuivre peuvent toutes deux conduire à l'empoisonnement au plomb :

- Le soudage, procédé commun aux deux techniques produit des fumées de plomb facilement inhalables, surtout lorsque des chalumeaux ou des fers à souder électriques trop puissants surchauffent le plomb ou la soudure.

- Les fumées de plomb qui se déposent peuvent recouvrir des surfaces proches, souvent touchées par les mains de l'artiste. Celui-ci peut alors à son insu transférer la poussière de plomb dans les aliments ou à sa bouche.
- Les techniques à la feuille de cuivre nécessitent de grandes quantités de soudure au plomb et un chauffage à très haute température, ce qui donne davantage de vapeurs de plomb. Inversement, la poussière et les particules qui résultent de la coupe et du sablage dans la technique du plomb pour vitraux peuvent facilement contaminer les mains, les vêtements et les aliments, avec risque d'ingestion par inadvertance.

Les acides à souder comme l'acide muriatique et le chlorure de zinc produisent des fumées et représentent des risques de brûlure :

- Les fumées sont des irritants puissants qui, lorsqu'il y a exposition répétée à de petites quantités, peuvent causer des bronchites chroniques. L'inhalation de grandes quantités pendant n'importe quelle période peut provoquer l'œdème pulmonaire (pneumonie chimique). L'inhalation de colophane peut être à l'origine de l'asthme.

- Les acides décapants peuvent causer de graves brûlures, et ils se révèlent très toxiques. Par exemple, l'acide fluorhydrique peut produire des brûlures douloureuses qui ne sont pas ressenties immédiatement, mais seulement quelques heures après l'exposition. Une exposition répétée peut également affecter les dents et les os.

La coloration et la décoration du verre font eux aussi intervenir des métaux dangereux.

- Le sulfate de cuivre présente plusieurs risques : la dermatite par contact avec la peau; l'empoisonnement par ingestion; la congestion et éventuellement la perforation de la cloison des fosses nasales après inhalation.
- Le nitrate d'argent est très corrosif pour les yeux, peut entraîner la cécité, et est modérément corrosif pour la peau et le système respiratoire.

#### Soufflage du verre

Les artistes qui fabriquent leur propre verre à partir de produits chimiques de base courent à peu près les mêmes risques que ceux auxquels sont confrontés les céramistes et les potiers qui préparent leur propre mé-



## VITRAUX ET SOUFFLAGE DU VERRE

lange à glaçure : à savoir le risque d'inhalation répétée de fines poudres et de poussières, chargées de silice libre, sous la forme de flint, feldspath ou de talc (tous associés à la silicose), et les risques d'inhalation de poudres toxiques d'antimoine, de chrome, de manganèse, d'arsenic, d'uranium, de cadmium et de nickel, dont beaucoup sont soupçonnés d'être cancérogènes.

Les fours alimentés au gaz représentent les risques suivants : inhalation, rayonnement infrarouge et chaleur excessive :

- Les fours produisent de l'oxyde de carbone et diverses fumées, selon le type de matière brute utilisée pour fabriquer le verre, produits bruts de base ou vieux verres.
- Les fours produisent également une grande quantité de rayonnement infrarouge, cause de la cataracte des souffleurs de verre.
- La température de la pièce, atteinte pendant la combustion, peut provoquer des coups de chaleur et d'autres troubles du même type, particulièrement chez les personnes plus fragiles, comme celles souffrant de problèmes cardiaques ou rénaux.

Les étapes de coloration et de décoration représentent de nombreux dangers :

- Les fumées toxiques qui résultent des diverses substances appliquées sur le verre chaud peuvent provoquer la fièvre des fondeurs (une courte maladie ressemblant à une forte grippe) et, à long terme, des troubles plus graves.
- L'acide fluorhydrique et le fluorure utilisés pour l'attaque peuvent causer des brûlures graves.

- Après quelques années d'exposition, le décapage au sable peut engendrer la silicose et une perte de l'acuité auditive, due au bruit.

### Minimiser les risques

Éliminer le plus de dangers possible

- Ne pas fabriquer son propre verre à partir de produits chimiques de base; acheter du vieux verre.
- Si on est obligé de travailler à la maison, le faire dans une pièce spéciale réservée à cette fin, et éloigner les autres personnes, et particulièrement les enfants, de l'aire de travail.
- Pour la gravure, éviter l'acide fluorhydrique concentré, et le remplacer par des pâtes de fluorure moins dangereuses (mais, toujours se rappeler qu'en solution, ces pâtes produisent de l'acide fluorhydrique, d'où l'obligation du port de gants et de la ventilation).
- Lors du décapage à l'extérieur à l'aide d'abrasifs, remplacer le sable par des billes de verre, de l'oxyde d'aluminium ou du carbure de silicium (carborundum), et porter un masque protecteur. Pour le décapage à l'intérieur, il est essentiel d'utiliser des cabines de décapage bien ventilées.

Il faut insister sur la ventilation

- Les fours alimentés au gaz doivent être équipés d'une hotte approuvée, avec ventilation directe vers l'extérieur, loin de tout système d'alimentation en air.
- La gravure et l'exposition aux fumées nécessitent une ventilation d'évacuation spéciale.

- Pour la soudure, travailler directement devant une fenêtre munie d'un ventilateur d'évacuation, qui éloigne les fumées du visage, et les envoie vers l'extérieur.
- Les respirateurs doivent être utilisés en dernier ressort. Si vous devez y faire appel, vous assurer que l'appareil est approuvé par le NIOSH pour la substance particulière avec laquelle vous travaillez.

Porter des vêtements et un équipement protecteurs

- Lors du soufflage du verre, porter des lunettes à l'épreuve des infrarouges et des gants sans amiante; pour la gravure, des lunettes et des vêtements résistant aux acides; pour le décapage aux abrasifs, un appareil antibruit; si le décapage se fait à l'extérieur d'une cabine fermée, il faut un système de protection respiratoire spécial.

### Mesures spéciales

- Si vous avez des problèmes cardiaques ou rénaux, consultez votre médecin avant de vous risquer à affronter les hautes températures, inhérentes au soufflage du verre.
- Il faut toujours essuyer en les mouillant, les surfaces qui peuvent être recouvertes de poudres de plomb et de particules, ou d'autres poussières toxiques, ou y passer une vadrouille humide.



## TRAVAIL DES MÉTAUX

*Les plus grands dangers inhérents au travail des métaux sont dus aux fumées métalliques produites pendant le moulage et le soudage. La plupart des sculpteurs sur métaux envoient les grandes pièces à mouler à une fonderie, mais les sculpteurs des écoles d'arts effectuent souvent leur propre moulage, particulièrement lorsque les pièces sont petites, et la soudure est très commune aussi bien dans les écoles que dans les ateliers. Il existe aussi des dangers lors de la fabrication des moules, pendant le fonctionnement des fours alimentés au gaz, et durant le forgeage, le placage électrolytique, ainsi que la coloration et la finition. Les grandes quantités de chaleur produite pendant la plupart de ces procédés représentent également un risque pour la santé.*

### Savoir où se cache le danger

#### Dangers du soudage

En plus des dangers physiques comme le feu, les chocs électriques de la soudure à l'arc, ainsi que les troubles causés par les métaux fondus et les rayonnements infrarouges, visible et ultraviolet, les principaux problèmes sont les suivants :

- Les dangers dus aux produits chimiques qui varient selon le type de soudure et le métal à souder. Les chalumeaux oxyacétyléniques produisent de l'oxyde de carbone.
- La soudure à l'arc peut produire du dioxyde d'azote et de l'ozone, qui sont des irritants puissants, même à faible concentration, pour les poumons, et qui peuvent provoquer immédiatement une pneumonie chimique et des lésions pulmonaires à long terme.
- L'acétylène, et particulièrement la soudure à l'arc, produisent de grandes quantités de lumière infrarouge et ultraviolette, qui peut être à l'origine de cancers de la peau, de lésions aux yeux, et de brûlures graves.

- La soudure effectuée à moins de 200 pieds de solvants de dégraissage (hydrocarbures chlorés) peut produire du phosgène gazeux si le rayonnement ultraviolet généré réagit avec les hydrocarbures chlorés. Le phosgène était le gaz toxique utilisé pendant la Première Guerre mondiale : même des quantités minuscules peuvent être mortelles, et les effets ne peuvent apparaître que plusieurs heures après l'exposition.
- Pour l'information concernant les dangers causés par les vapeurs métalliques produites par la soudure, lire la section « *Dangers de la fonderie et du moulage* ».

#### Dangers de la fonderie et du moulage

Parmi ces dangers on peut citer l'inhalation de vapeurs métalliques, de gaz et de poussières, ainsi que la chaleur, le bruit et le rayonnement infrarouge. Les principaux problèmes sont les suivants :

Les techniques de fabrication de moules pour le moulage des métaux nécessitent du sable, d'où présence

de silice et risque de silicose (voir la section qui traite de la poterie et des céramiques).

- Dans certains cas, le moulage nécessite des résines de phénol ou d'uréeformaldéhyde comme liants. Le formaldéhyde est très irritant pour les poumons; il est à l'origine du cancer nasal chez les animaux et peut provoquer l'asthme. La résine peut se décomposer lors de son chauffage, en donnant des vapeurs toxiques de formaldéhyde, de phénol et d'ammoniac. Le catalyseur (hexaméthylènetétramine) utilisé pour activer l'action de la résine irrite les yeux et les passages respiratoires, et il sensibilise la peau.
- Lorsque le procédé de moulage à cire perdue est utilisé, la poudre de silice contenue dans le plâtre ou l'argile ignifuges du moule peut causer une silicose à développement rapide. Si le moule est fait de polyuréthane ou de mousse de polystyrène, il peut y avoir décomposition pendant le moulage, et libération de gaz toxiques, qui peuvent comprendre l'acide cyanhydrique.
- Les fours à creusets, alimentés au gaz, libèrent de l'oxyde de carbone, qui peut causer la mort par carence d'oxygène, car il empêche



## TRAVAIL DES MÉTAUX

l'hémoglobine du sang de transporter l'oxygène.

Lorsqu'un métal fondu est coulé dans le moule, les manipulateurs sont exposés aux fumées métalliques et aux alliages très toxiques.

- Les fumées d'oxyde de zinc en particulier, mais également celles de cuivre, de fer, de magnésium et de nickel peuvent, en l'espace de quelques heures, faire apparaître la fièvre des fondeurs, ressemblant à une grippe, qui dure environ 36 heures, après quoi la récupération est complète.
- Les fumées inhalées pendant le moulage de bronze ou de plomb peuvent entraîner l'empoisonnement au plomb.
- Les fumées de nickel peuvent déclencher des réactions allergiques et à la longue être à l'origine de cancers au niveau des poumons ou du nez.
- Une exposition aiguë aux fumées de manganèse peut entraîner une pneumonie chimique; l'exposition chronique peut conduire au managisme, qui ressemble à la maladie de Parkinson.
- Les fumées de chrome peuvent à la longue être à l'origine de cancers pulmonaires.

- Les vieux métaux, fréquemment utilisés pour le moulage, peuvent être revêtus de substances qui passent inaperçues aux yeux de l'utilisateur, mais renferment souvent des matières toxiques, comme des pigments de plomb, des peintures au mercure, et d'autres sources de fumées mortelles.

Les grandes quantités de chaleur et de rayonnement infrarouge libérées pendant le moulage peuvent être à l'origine de brûlures et de troubles dus à la chaleur. Une exposition répétée au rayonnement infrarouge peut causer la cataracte calorique.

### Dangers du forgeage

Le forgeage à chaud fait intervenir des gaz de combustion, du coke et d'autres combustibles, avec production d'oxyde de carbone, accumulation de chaleur et génération de rayonnement infrarouge.

Le forgeage aussi bien à chaud qu'à froid produit assez de bruit pour diminuer gravement l'acuité auditive de toute personne se trouvant à proximité.

### Traitements de surface

Le placage et le formage par électrolyse peuvent faire intervenir des substances très toxiques, mortelles même, en très faibles quantités, comme les cyanures. Pendant ces procédés, le mélange accidentel d'acides et de solution de cyanure peut produire de l'acide cyanhydrique gazeux, mortel s'il est inhalé.

Beaucoup de composés de coloration, comme ceux renfermant du plomb et de l'arsenic, sont toxiques comme tels : d'autres libèrent au chauffage des gaz extrêmement toxiques, comme l'acide cyanhydrique, l'arsine et l'hydrogène sulfuré.

Les techniques de finition, comme le broyage, le limage, le polissage, le nettoyage et le décapage au jet de sable peuvent être physiquement dangereuses. En plus des éclats qui peuvent se loger à haute vitesse dans les yeux et dans la peau, les méthodes de nettoyage où on utilise des acides et des solvants corrosifs produisant des gaz toxiques, ainsi que le décapage au sable, constituent des risques graves d'inhalation, avec danger de silicose se développant rapidement, à cause de l'inhalation de fines poussières de silice.



## TRAVAIL DES MÉTAUX

### Minimiser les risques

Protégez-vous contre l'exposition aux fumées métalliques et à l'accumulation de chaleur

- S'assurer que le four de fusion et la forge possèdent chacun une hotte avec évacuation vers l'extérieur, loin de tout système d'alimentation en air. Les personnes qui soudent doivent utiliser une ventilation d'évacuation, comme une hotte mobile avec un conduit flexible.
- Une bonne ventilation est essentielle pendant les opérations de moulage.
- Éviter l'utilisation de composés à base d'arsenic, ou le chauffage de solutions de ferrocyanure de potassium pour la coloration des métaux, et employer une bonne ventilation lors de la coloration à l'aide d'autres produits chimiques.
- Les respirateurs doivent être utilisés en dernier ressort. Si leur utilisation s'impose, s'assurer qu'ils ont été approuvés par le NIOSH pour la substance particulière utilisée.

### Porter un équipement protecteur

- Utiliser, selon les besoins, un casque, des lunettes, un respirateur, un écran facial, des chaussures spéciales, un appareil antibruit, ainsi que des vêtements et des gants exempts d'amiante et ignifugés.

### Mesures spéciales

- Se documenter sur la soudure oxyacétylénique, et prendre des précautions spéciales pour le feu et l'explosion lors de l'application de cette technique.
- Ne jamais utiliser de solvants dans les aires de soudure.
- Étant donné que l'acide cyanhydrique gazeux peut provoquer la mort en quelques minutes, ne pas effectuer de placage électrolytique à l'aide de solutions de cyanure à moins que les trois conditions suivantes soient respectées : emploi d'une hotte de laboratoire à haut rendement; accessibilité immédiate à une trousse d'antidote pour le cyanure; proximité d'un hôpital. La meilleure solution : ne pas utiliser cette technique.

- Utiliser le « Sparex » plutôt que les autres acides de décapage.
- Toujours « verser l'acide dans l'eau » (« l'acide dans l'eau c'est bien beau »).
- Entretenir la machinerie et l'inspecter régulièrement pour tout danger de nature électrique.
- Tenir éloignés des machines et des chalumeaux les cheveux longs, les bijoux, les foulards, les manches longues, etc.
- En cas de troubles rénaux ou cardiaques, consulter un médecin avant de s'engager dans des travaux de fonderie exigeant un environnement à température très élevée.



## BIJOUTERIE, ORFÈVREURIE ET ÉMAILLAGE

*Bien qu'à une échelle moindre, les dangers associés à la bijouterie, à l'orfèvrerie et à l'émaillage sont semblables à ceux que l'on retrouve dans le travail des métaux. Par conséquent, les artistes œuvrant dans ces domaines doivent également lire la section du présent manuel qui traite des précautions à prendre dans le travail des métaux. Dans l'ensemble, les risques les plus grands se situent au niveau de l'inhalation des fumées et des poussières produites lors de la soudure, du décapage, du moulage et de la finition.*

### Savoir où se cache le danger

#### Bijouterie et orfèvrerie

Les fumées produites pendant la soudure présentent des problèmes graves, surtout parce que les artistes doivent se pencher au-dessus des pièces, ce qui rend presque inévitable l'inhalation de fumées.

- Les soudures à l'argent sont particulièrement dangereuses, car celles qui ont les points de fusion les plus bas renferment généralement jusqu'à 30 p. 100 de cadmium. Les fumées de cadmium peuvent causer la pneumonie chimique après une seule surexposition, et on a signalé un cas de décès après inhalation de fumées de cadmium pendant le brasage à l'argent. Une exposition chronique peut provoquer des lésions rénales et pulmonaires, ou le cancer du poumon, et on la soupçonne d'être à l'origine de cancers de la prostate.
- Les fondants au fluorure souvent utilisés avec les soudures à l'argent, peuvent produire des fumées de fluorure, responsables d'irritations respiratoires, de saignements du nez et d'ulcérations des voies respiratoires.

- Les soudures renfermant du plomb ou du zinc sont dangereuses, et elles peuvent provoquer l'empoisonnement au plomb ou la fièvre des fondeurs.

Le décapage entraîne des risques d'inhalation et de contact.

- Les solutions d'acides sulfurique, nitrique et chlorhydrique, employées pour nettoyer les métaux, sont corrosives pour la peau, les yeux et le système respiratoire. Le Sparex (sulfate acide de sodium) est moins dangereux, mais lorsqu'il est chauffé il donne l'anhydride sulfureux gazeux tout comme l'acide sulfurique à chaud. Cet anhydride est un irritant pour les poumons, auquel beaucoup d'asthmatiques sont particulièrement sensibles.
- Les gaz provenant des bains d'acides sont toxiques et lorsqu'on fait bouillir des solutions d'acides il y a risque d'éclaboussures.

Le moulage des métaux est dangereux à divers titres.

- La méthode de moulage à cire perdue produit des fumées de cire irritantes par brûlage. Un chauffage excessif décompose les cires en produits très irritants pour les poumons (pour plus d'information, voir la section sur la sculpture).

- La poussière de silice, présente dans le plâtre de revêtement, peut causer la silicose (voir les sections sur la poterie et les céramiques, ainsi que sur le travail des métaux). La poussière de silice est très toxique et peut être facilement inhalée.
- La finition et le polissage peuvent engendrer une exposition à des abrasifs toxiques à base de silice, qui peuvent être inhalés ou s'introduire sous forme d'éclats.
- Le placage par électrolyse est extrêmement dangereux à cause de la présence de cyanures dans l'or et certaines autres solutions de placage. Ces cyanures, déjà toxiques comme tels, peuvent l'être encore davantage lorsqu'ils sont contaminés par des acides, car il y a alors formation d'acide cyanhydrique gazeux mortel. Ne pas employer cette technique.

#### Émaillage

Le danger le plus grave, associé à l'émaillage, est l'empoisonnement par le plomb par inhalation ou ingestion accidentelles, car la plupart des émaux sur cuivre contiennent du plomb. Ils renferment également d'autres métaux toxiques, comme l'arsenic, le nickel, le manganèse et le cobalt. Les émaux chauffés dégagent un rayonnement infrarouge, qui



BIJOUTERIE, ORFÈVRERIE ET ÉMAILAGE

serait responsable de la cataracte des émailleurs exposés à ce rayonnement pendant plusieurs années.

### Minimiser le risque

Éliminer le plus possible de dangers

- Étant donné que les solutions de cyanure peuvent former de l'acide cyanhydrique gazeux mortel, qui peut tuer en l'espace de quelques minutes, il ne faut jamais les utiliser pour le placage électrolytique (si on n'a pas le choix, il ne faut les utiliser que si les trois conditions suivantes sont toutes respectées : utilisation d'une hotte de laboratoire à haut rendement; accessibilité immédiate à une trousse antidote pour le cyanure; proximité d'un hôpital).
- Chaque fois que c'est possible, utiliser des émaux sans plomb.
- Ne jamais employer des soudures à l'argent renfermant du cadmium. Remplacez-les par des soudures sans cadmium.
- Utiliser des fondants sans fluorure.

Protégez-vous contre l'inhalation de fumées et de poussière de silice

- Pendant les travaux avec des soudures et des acides, utiliser une ventilation d'évacuation (par exemple, disposer la paillasse directe-

ment en face d'une fenêtre munie d'un ventilateur d'évacuation). Il faut que les produits évacués soient chassés loin de votre visage (ils ne doivent pas passer près de celui-ci). Ce type de système peut également évacuer les fumées provenant du four d'émaillage.

- Si la ventilation d'évacuation n'est pas très efficace lors du soudage, porter un respirateur approuvé par le NIOSH, équipé d'un filtre pour les poussières, les brouillards et les fumées.
- Utiliser la ventilation d'évacuation pour les fours de brûlage de la cire et pour le moulage.
- Pour éviter d'inhaler les poussières de silice et les abrasifs, porter un respirateur anti-poussières approuvé par le NIOSH.

Porter un équipement protecteur

- Lors de la manipulation de solutions d'acides, toujours porter des gants et des lunettes.
- Utiliser des protecteurs pour les oreilles lorsque le bruit des machines est assez élevé pour avoir à élever la voix lorsqu'il faut être entendu à une distance de deux pieds.

### Mesures spéciales

- S'assurer que les machines de coulée centrifuges possèdent d'épais écrans au cas où les volants céderaient.
- En cas d'éclaboussures sur la peau ou les yeux, il faut facilement avoir accès à une douche et à une fontaine pour les yeux (ou à un tuyau de six pouces connecté à une source d'eau tiède). Laver la peau et les yeux à l'eau courante pendant au moins 15 minutes et consulter un médecin sans tarder.
- Toujours « verser l'acide dans l'eau » (« l'acide dans l'eau, c'est bien beau »).



## SCULPTURE

*Les produits les plus couramment utilisés pour la sculpture sont les argiles, le plâtre, la cire, la pierre et les matières plastiques. Certains des dangers sont liés de façon évidente aux matériaux : par exemple, le danger que représentent les éclats et les morceaux volants. Mais, il y a aussi des dangers particuliers, inhérents à chaque milieu.*

### Savoir où se cache le danger

#### Argiles

Les sculpteurs qui travaillent avec des argiles à base d'eau sont confrontés aux mêmes risques que ceux qui pèsent sur les potiers (voir la section sur la poterie et les céramiques).

- Le principal danger est l'inhalation de poussières et de poudre d'argile pendant le mélange ou le sablage, lesquelles renferment des silicates et de la silice libre cristallisée, ainsi que, dans beaucoup de cas, des talcs. La poussière de silice est à l'origine de la silicose (ou maladie des potiers), une maladie qui peut se développer pendant des années, mais qui est irréversible. Les argiles renfermant des talcs sont généralement contaminées par l'amiante, à l'origine du cancer du poumon, du mésothéliome (cancer de la paroi qui entoure la poitrine et de la cavité abdominale), ainsi que de l'amiantose (forme de scarification des poumons).

#### Plâtre

- Un des dangers du moulage du plâtre est le risque de brûlures graves lors du moulage de parties du corps, car la chaleur s'accu-

mule dans le moule pendant la prise en masse. La documentation fait état de nombreux exemples de ce phénomène.

- L'exposition à des poussières de plâtre est un autre danger, bien que moins grave. Le plâtre de Paris (sulfate de calcium) irrite les yeux et, dans une certaine mesure, le système respiratoire.
- Les additifs du plâtre peuvent irriter la peau ou entraîner des problèmes d'inhalation.

#### Cire

La plupart des cires naturelles comme telles ne représentent pas un risque, mais lorsqu'elles sont chauffées, il y a décomposition et risque d'incendie.

- Les vapeurs inflammables constituent un risque sérieux d'incendie lorsqu'elles sont exposées à des éléments chauffants de plaques ou de cuisinières, ou lorsqu'il y a proximité de flammes nues.
- Les cires surchauffées se décomposent en donnant des produits très irritants pour les poumons.
- Les fonderies utilisent parfois des cires chlorées, comme les terphényles polychlorés extrêmement dangereux, apparentés aux biphenyles polychlorés (BPC). Ces cires peuvent être à l'origine d'une grave maladie de la peau, appelée acné chlorique, ainsi que de cancer, de troubles au niveau

du foie, et peut-être du système reproducteur.

Les solvants utilisés pour enlever la cire peuvent aussi représenter un problème. Le tétrachlorure de carbone et le benzène sont si dangereux qu'ils peuvent être mortels, et ne doivent pas être utilisés.

#### Pierre

Les sculpteurs qui travaillent sur la pierre doivent être conscients de certains dangers.

- Certaines pierres, peuvent être à l'origine de la silicose. Le quartz renferme 100 p. 100 de silice et beaucoup d'autres pierres en contiennent de grandes quantités : granite, grès, grès ferrugineux, ardoise, jaspe, opale, améthyste, onyx et certaines stéatites. Il y en a des quantités moindres dans les matériaux suivants : marbres, diabase, dolomite, travertin, serpentine et calcaires.
- Les stéatites, la serpentine et la roche verte peuvent aussi être contaminées par l'amiante, cause de l'amiantose, du cancer du poumon et du mésothéliome.

Les techniques de travail sur la pierre peuvent augmenter les risques d'inhalation de poussières et de particules, et constituer des dangers comme telles.



SCULPTURE

- Les outils mécaniques produisent davantage de poussières fines que les outils manuels, et les premiers augmentent le danger constitué par les particules volantes.
- Les outils pneumatiques peuvent provoquer une perte auditive et des troubles dus aux vibrations, comme les « doigts blêmes », engourdissement qui peut résulter en une détérioration permanente du système circulatoire.

## Matières plastiques

Le travail avec les matières plastiques est si dangereux que les artistes qui souhaitent s'en servir devraient préalablement acquérir les connaissances spéciales et s'informer sur les mesures de précaution à prendre en consultant les documents de référence appropriés et complets (voir les références bibliographiques proposées à la fin de la présente publication). Dans l'industrie, les personnes travaillant avec les matières plastiques sont exposées à diverses maladies professionnelles, auxquelles les artistes sont également confrontés. Parmi ces maladies, on peut citer les troubles au niveau de la peau et du système respiratoire, résultant d'une exposition aux matériaux en décomposition, pendant le chauffage, le sciage, le sablage et d'autres procédés.

## Minimiser les risques

Éliminer le plus possible de dangers

- Lors des travaux avec la pierre, le plâtre ou l'argile, éviter les matériaux contaminés par l'amiante.
- Prendre les précautions d'usage contre les incendies.
- Ne jamais utiliser une flamme nue (ou une plaque chauffante dont les éléments sont exposés) pour chauffer la cire.
- Ne jamais surchauffer la cire. Utiliser la température la plus basse possible.
- Ne jamais travailler avec des cires chlorées.
- Pour enlever la cire, remplacer le tétrachlorure de carbone et le benzène, qui ne devraient jamais être utilisés, par la benzine (VM&P Naphtha) ou des essences minérales.
- Pour éviter les « doigts blêmes », prendre des pauses fréquentes, garder les mains chaudes, et s'assurer que les outils mécaniques possèdent des poignées rembourrées.

Se protéger contre les risques d'inhalation

- Les fours pour le chauffage de l'argile destinée à la sculpture doivent être équipés de hottes, ventilées vers l'extérieur, loin de tout système d'alimentation en air.

- Le travail sur des résines à base de matières plastiques requiert une ventilation d'évacuation spéciale, comme celle qui est précisée dans une source de références bibliographiques fiables.
- Les outils pneumatiques et électriques doivent être munis de collecteurs de poussières portatifs.
- Les respirateurs doivent être utilisés en dernier ressort. Dans le cas où c'est inévitable, s'assurer que le respirateur est approuvé par le NIOSH pour la substance particulière employée.

Utiliser des vêtements et un équipement protecteurs

- Porter, selon les besoins, un équipement de protection, comme des lunettes, un masque, un appareil antibruit et des gants ne contenant pas d'amiante.
- Se méfier des cheveux longs, des vêtements amples et des bijoux qui peuvent se prendre dans les pièces mobiles.

## Mesures spéciales

- Isoler les compresseurs pour protéger l'ouïe des autres.
- Entretenir la machinerie et l'inspecter régulièrement pour déceler les risques de nature électrique.



## BOIS

*Les artistes qui travaillent le bois sont exposés aux mêmes maladies professionnelles que l'on retrouve chez les ouvriers de l'industrie du bois. La plupart des dangers sont dus à l'inhalation répétée de sciure de bois. Cependant, les solvants présents dans les produits de décapage, de collage et de finition représentent également une menace pour la santé, et il faut évidemment ajouter les dangers liés à la machinerie employée pour le bois.*

### Savoir où se cache le danger

#### Sciure de bois

La cause la plus grave des problèmes à long terme pour la santé est l'inhalation répétée de poussières de bois, qui peut résulter en maladies respiratoires chroniques.

- L'adénocarcinome, forme de cancer nasal, frappe chaque année, selon les statistiques, sept ouvriers sur dix mille dans le secteur des bois durs, généralement quarante années après la première exposition. Ce taux est beaucoup plus élevé que celui que l'on retrouve dans la population en général (on ignore si ce même taux élevé s'applique aux ouvriers de l'industrie des bois mous).
- Les bois de cocobolo, d'ébénier, d'acajou d'Afrique, de bété, de palissandre et de citronnier peuvent être à l'origine d'irritations de la peau et du système respiratoire, ainsi que de réactions allergiques. Beaucoup d'autres bois provenant des régions tropicales peuvent également présenter des dangers.
- Les ouvriers travaillant avec du bois de cornouiller, de chêne-liège ou de séquoia peuvent manifester les symptômes de la pneumonie, comme l'essoufflement, les sueurs froides, la fièvre et la perte de

poids. La plupart des personnes récupèrent complètement après une première attaque, mais des attaques répétées peuvent conduire à une scarification permanente des poumons.

Les bois de hêtre, d'iroko, de cèdre rouge et de teck peuvent être à l'origine de graves problèmes d'asthme.

Les poussières provenant des panneaux de particules, de contreplaqué et d'autres matériaux mixtes sont particulièrement dangereuses, car elles renferment des résines et des colles de formaldéhyde, qui libèrent ce dernier composé. Le formaldéhyde peut provoquer des irritations au niveau de la peau et du système respiratoire, ainsi que des réactions allergiques, et on le soupçonne d'être cancérigène.

#### Colles

Les colles contiennent certaines substances irritant la peau, les yeux et le système respiratoire. Si leurs poussières sont inhalées ou ingérées, elles peuvent être toxiques.

- Les colles de formaldéhyde-résine comptent parmi les plus dangereuses, car lors du ponçage après le durcissement, elles peuvent libérer du formaldéhyde, irritant pour la peau et agent cancérigène connu.

- Les colles époxy peuvent irriter la peau, les yeux et le système respiratoire, et provoquer des réactions allergiques.
- Les colles à contact renfermant de l'hexane sont très inflammables et, après exposition répétée, elles peuvent être à l'origine de troubles du système nerveux. Celles qui contiennent du méthylchloroforme peuvent, à très fortes concentrations, entraîner des troubles cardiaques.

### Produits chimiques

Le décapage, la peinture et la finition nécessitent souvent l'utilisation de produits renfermant des solvants, dont la plupart peuvent être responsables d'une perte de la coordination, d'étourdissements et de nausée. De plus, la plupart des solvants sont inflammables.

- Le chlorure de méthylène, présent dans de nombreux décapants pour la peinture, peut affecter le rythme cardiaque, causer des crises cardiaques et même être à l'origine de cancer. À chaud, il se décompose en phosgène, gaz mortel.
- La soude caustique peut produire des brûlures graves, et elle est très corrosive en contact avec la peau et les yeux.



## BOIS

- Les préservatifs peuvent contenir du pentachlorophénol, des composés à base d'arsenic et la créosote, tous soupçonnés d'être cancérogènes et responsables de problèmes de reproduction.

## Machinerie

En plus des dangers évidents, inhérents aux machines coupantes et à mouvements rapides, comme les scies, les perceuses, les tours et les outils à poncer, les engins mécaniques constituent une menace dont tous ne sont pas conscients.

- Les pièces d'équipement qui vibrent, utilisées pendant de longues périodes sans pauses, peuvent être à l'origine des « doigts blêmes », un engourdissement des doigts et des mains pouvant se transformer en maladie circulatoire permanente.
- La plupart des machines pour le bois font beaucoup de bruit. S'il est nécessaire d'élever la voix pour se faire entendre à une distance de deux pieds, la machine est assez bruyante pour causer des problèmes auditifs.

## Minimiser les risques

Se protéger contre l'inhalation de poussières et de fumées

- Équiper de collecteurs efficaces toutes les machines produisant de la poussière.
- Lors de travaux avec des panneaux de particules et de contre-plaqué, évacuer vers l'extérieur les poussières contaminées par le formaldéhyde, loin de tout système d'alimentation en air.
- S'assurer qu'il existe une ventilation d'évacuation efficace lorsque des colles et des solvants sont utilisés.
- Les respirateurs ne doivent être utilisés qu'en dernier ressort. Si un respirateur se révèle nécessaire, s'assurer qu'il est approuvé par le NIOSH pour la substance particulière utilisée.

Porter des vêtements protecteurs et utiliser un équipement de protection

- Ne jamais faire fonctionner de machines sans dispositif de sécurité, et entretenir régulièrement toutes les pièces d'équipement.
- Utiliser des lunettes de sécurité et un appareil anti-bruit. Porter des gants pour le travail avec les solvants.

- Faire attention aux cheveux longs, aux vêtements amples et aux bijoux qui peuvent se prendre dans les pièces mobiles.

## Mesures spéciales

- Inspecter régulièrement les machines et l'aire de travail pour déceler les dangers de nature électrique.
- Observer les précautions d'usage pour la prévention des incendies.
- Éviter chaque fois que c'est possible les produits contenant du formaldéhyde.



## PHOTOGRAPHIE

*Les dangers inhérents aux arts photographiques, comme le développement et l'impression en noir et blanc et en couleurs, la daguerréotypie, l'impression au platine, les procédés aux sels sans argent et l'impression photochimique, sont si nombreux qu'ils ne pourront être traités de façon complète ici. Les artistes qui utilisent l'un de ces procédés peuvent consulter un ouvrage de référence traitant de façon complète du sujet. La liste d'ouvrages de référence à la fin de la présente publication donne plusieurs sources fiables d'information.*

### Savoir où se cache le danger

#### Développement en noir et blanc

Les révélateurs sont la source de certains des dangers les plus courants en photographie. De nombreux révélateurs supposent l'utilisation de poudres facilement inhalées ou ingérées, ainsi que de substances toxiques absorbées à travers la peau, ou qui produisent des fumées toxiques. Parmi les réactions à ces matières toxiques, on peut citer les irritations et les brûlures au niveau de la peau, l'apparition d'allergies, et des manifestations qui résultent du manque d'oxygène, comme les lèvres et les ongles bleus.

Les bains d'arrêt sont souvent préparés à l'aide d'acide acétique glacial. Le mélange avec l'acide acétique glacial peut provoquer des brûlures et des irritations aux yeux et au système respiratoire, et parfois des ulcères au niveau des membranes muqueuses du nez et de la bouche, surtout lorsqu'il y a présence de coupures. L'inhalation régulière de vapeurs de bains d'arrêt peut conduire à une bronchite chronique.

Les bains de fixage renferment généralement du sulfite de sodium, de l'acide acétique, du thiosulfate de sodium, de l'acide borique et de l'alun de potassium. Les bains de fixage produisent de l'anhydride sulfureux, qui irrite le système respiratoire et peut résulter en lésions pulmonaires durables. Les asthmatiques sont particulièrement sensibles à ce gaz.

Les affaiblisseurs, renforçateurs (décolorants) et les bains de virage peuvent contenir plusieurs substances très dangereuses. Parmi les plus dangereuses, on peut citer les suivantes :

- Renforçateurs au chrome, généralement constitués de dichromate de potassium et d'acide chlorhydrique. Comme telles, ces substances peuvent causer des brûlures; ensemble, elles donnent l'acide chromique, qui est très corrosif et peut causer le cancer des poumons.
- Les renforçateurs au chlorochromate de potassium, qui donnent du chlore gazeux lorsqu'ils sont chauffés ou traités avec un acide.
- Le renforçateur au chlorure de mercure est très dangereux, car il y a risque d'empoisonnement au mercure. Le chlorure de mercure peut être absorbé à travers la peau, qu'il peut facilement irriter.

- Les bains de virage renferment des produits chimiques très toxiques : sélénium, uranium, sulfure de potasse, or, platine et acide oxalique. L'or et le platine peuvent donner des réactions allergiques. Les bains de virage au sulfure produisent de l'hydrogène sulfuré gazeux très toxique. Les bains au sélénium donnent de l'anhydride sulfureux.
- Les durcissants et les stabilisants renferment souvent du formaldéhyde, à l'origine de cancer nasal chez les animaux, qui est toxique, et irrite les yeux, les cloisons nasales, la gorge et la peau, et peut entraîner des réactions allergiques.
- Le ferricyanure de potassium (affaiblisseur de Farmer) est présent dans les affaiblisseurs les plus couramment utilisés. Lorsqu'il est chauffé, ou exposé à des acides concentrés ou aux rayonnements ultra-violet, il donne de l'acide cyanhydrique gazeux. Autrement, il n'est que légèrement toxique.



## PHOTOGRAPHIE

## Développement en couleurs

Le développement en couleurs fait intervenir beaucoup des mêmes produits chimiques utilisés pour le développement en noir et blanc, mais il est encore plus dangereux. Il suppose une exposition plus grande au formaldéhyde, et l'utilisation de copulants, qui peuvent irriter violemment la peau. De plus, certaines des solutions font appel à des solvants toxiques par contact avec la peau et inhalation.

## Minimiser les risques

S'assurer que la ventilation est suffisante

- Les chambres noires nécessitent au moins 20 changements d'air par heure. Calculer la capacité du ventilateur (en pieds cubes par minute) en multipliant le volume de la pièce (en pieds cubes) par le nombre de changements d'air par heure, puis en divisant par 60.
- Utiliser une ventilation d'évacuation (comme une hotte à circulation laminaire) pendant les bains de virage, le mélange de produits photochimiques et le développement en couleurs.

Se protéger contre l'inhalation de poudres

- Mélanger les poudres dans une boîte recouverte de verre, avec des ouvertures latérales pour les mains gantées.

ou

- Porter un respirateur anti-poussières toxiques approuvé par le NIOSH.

Utiliser des vêtements protecteurs et des outils

- Porter des lunettes et des gants pour travailler avec les acides et préparer les solutions.
- Utiliser des pinces, et non les mains nues, dans les bains photographiques.

## Mesures spéciales

- Inspecter régulièrement la chambre noire pour déceler les dangers de nature électrique.
- S'assurer de la possibilité d'un accès rapide à une fontaine pour le lavage des yeux ou à un tuyau de caoutchouc de six pouces connecté à un robinet d'eau tiède.
- Toujours « ajouter l'acide à l'eau. » (l'acide dans l'eau c'est bien beau).

# MESURES DE SÉCURITÉ : RÉSUMÉ

*Chaque forme d'art présente des dangers particuliers dont il faut tenir compte, mais il existe des mesures de sécurité générales qui s'appliquent à toutes les activités artistiques, qu'elles se situent à la maison, dans la salle de classe ou dans un atelier professionnel. En observant les conseils qui suivent, on peut être raisonnablement assuré que l'environnement dans lequel on travaille présente le maximum de sécurité, et laisse toute liberté pour la concentration et la créativité.*

## Précautions générales

- Se documenter sur les dangers des techniques et des produits utilisés.
- Ne jamais employer de produits chimiques que l'on ne connaît pas.
- Équiper l'aire de travail du système de ventilation que les spécialistes recommandent pour le type de travail à effectuer.
- Ne jamais manger, boire ou fumer dans l'aire de travail, et bien se laver avant de préparer les aliments.
- Ne pas laisser les enfants de moins de 12 ans dans l'aire de travail.
- Stocker tous les produits pour travaux artistiques de façon sûre, hors d'atteinte des enfants, et s'assurer que tout soit clairement étiqueté.
- Porter des vêtements de travail spéciaux pour l'atelier uniquement, les laver fréquemment et séparément des autres vêtements.
- Passer à la fin de chaque journée une vadrouille humide ou un aspirateur pour déchets humides sur toutes les surfaces de l'atelier. Éviter le balai qui soulève la poussière, ainsi que les aspirateurs ordinaires qui ne ramassent pas les fines poussières.
- Inspecter régulièrement toutes les machines et l'équipement électrique.
- Observer les précautions d'usage de prévention contre l'incendie.
- Une femme enceinte ou qui allaite ne doit pas travailler avec des solvants, des composés du plomb ou des matériaux produisant de la poussière.

## Prévention-incendie

- Ne pas fumer, ni travailler avec des flammes nues, près de produits inflammables.
- Pour minimiser le risque d'incendie, conserver le moins possible de solvants inflammables dans l'atelier.
- Conserver les petites quantités de solvants dans des contenants sécuritaires, et les grandes quantités dans des armoires de stockage ininflammables.
- Utiliser les récipients couverts appropriés pour éliminer les chiffons imbibés de solvant et d'huiles. Vider quotidiennement les récipients.
- L'atelier doit être muni d'un extincteur à poudre sèche pour usage multiple, classe ABC, qu'il faut savoir utiliser.

## Ventilation

Ventilation-dilution : ce type de ventilation n'est efficace qu'avec de petites quantités de solvants ou de gaz, car elle suppose un apport d'air frais provenant de l'extérieur pour diluer les contaminants jusqu'à une concentration inoffensive, puis leur évacuation (à l'aide d'un ventilateur) vers l'extérieur. Ne pas employer la ventilation-dilution pour les solvants très toxiques.

- S'assurer que l'air évacué est remplacé par des volumes suffisants d'air frais. La bibliographie à la fin de la présente publication mentionne un ouvrage (Ventilation: A Practical Guide) qui peut aider à calculer la ventilation-dilution pour un local donné.
- Installer le ventilateur d'évacuation de telle façon que l'air frais passe sur le visage du manipulateur avant d'être contaminé et évacué.
- S'assurer que l'alimentation d'air et les orifices d'évacuation se trouvent à une distance suffisante pour que l'air contaminé évacué ne puisse retourner dans le local.

## MESURES DE SÉCURITÉ : RÉSUMÉ

Ventilation-évacuation : étant donné qu'elle capte les contaminants toxiques à leur source, pour les évacuer vers l'extérieur avant qu'ils ne pénètrent dans l'air que vous respirez, ce type de ventilation ne doit être utilisé que pour certaines activités, comme les suivantes : sérigraphie, gravure à l'acide, opérations de pulvérisation, soudage, utilisation de fours, travail du bois, mélange d'argiles, emploi de bains de virage en photographie, etc.

- La ventilation-évacuation suppose l'installation d'une hotte pour recueillir les contaminants à leur source, des conduits pour transférer l'air contaminé vers l'extérieur, un ventilateur d'évacuation, et dans certains cas, des collecteurs de poussière pour séparer celle-ci de l'air évacué. Comme il existe de nombreux types d'équipements de ventilation-évacuation, consulter un ouvrage de référence fiable avant de choisir et d'installer un système (comme point de départ, on peut consulter les deux ouvrages mentionnés dans la bibliographie à la fin du présent document : *Ventilation: A Practical Guide*, et la section qui traite de la ventilation-évacuation dans *Health Hazards Manual for Artists*).

#### **Quelques mots sur les précautions à prendre lors du choix d'un respirateur**

L'achat d'un respirateur suppose des recherches approfondies pour s'assurer que le type d'équipement acheté protégera efficacement contre les dangers auxquels un travail particulier expose l'artiste. L'utilisation d'un respirateur inadéquat peut se révéler dangereuse! Il faut donc s'informer sur le type de respirateur qui correspond le mieux à des besoins précis. De plus, il est indispensable que le respirateur soit bien adapté au visage et qu'il soit nettoyé régulièrement.

La bibliographie à la fin du présent document mentionne un article de magazine ( « *Protection respiratoire : masque-t-elle le danger* » ) et plusieurs ouvrages de référence qui traitent du choix d'un respirateur.

# BIBLIOTHÈQUE DE L'ARTISTE POUR LES PRODUITS DANGEREUX

## Ouvrages de référence de base

*Artist Beware: The Hazards and Precautions in Working with Art and Craft Materials*, M. McCann, Watson-Guptill Publications, New York, 1979. Également chez General Publishing, Toronto.

*Health Hazards Manual for Artists* (troisième édition), M. McCann, Nick Lyons Books, New York, 1985. Version en langue française disponible auprès du Front des artistes canadiens, Canadian Artists' Representation (CARFAC).

*Overexposure: Health Hazards in Photography*, Susan Shaw, The Friends of Photography Inc., Carmel, Californie, 1983.

*Ventilation: A Practical Guide*, Nancy Clark, Thomas Cutter and Jean-Ann McGrane, Nick Lyons Book, New York, 1984.

*Health and Safety in Printmaking: A Manuel for Printmakers*, Moses, Cherie, and others. Occupational Hygiene Branch, Alberta Labour, Edmonton, Alberta, 1978.

## Manuels

« *Recommandations pour l'usage des produits chimiques toxiques et dangereux dans les établissements d'enseignement* », Direction de l'hygiène du milieu, Direction générale de la protection de la santé, Santé et Bien-être social Canada (au prix de 1,95 \$ chez les vendeurs autorisés, ou par la poste en s'adressant au Centre d'édition du gouvernement du Canada, Approvisionnements et Services Canada, Ottawa, Canada K1A 0S9, n° de catalogue H46-2/81-74/1987F).

*A Personal Risk Assessment for Craftsmen and Artists*, publié conjointement par le Ontario Crafts Council, 346 Dundas Street West, Toronto, Ontario, M5T 1G5, et le College, University and School Safety Council of Ontario, Workers' Compensation Board, 80 Bloor Street West, Suite 604, Toronto, Ontario M5S 2V1.

*Design Criteria for the Control of Health Hazards in Schools*, Alberta Workers' Health, Safety and Compensation, pour l'obtenir s'adresser à Occupational Hygiene Branch offices, 9321 - 48th Street, Edmonton, Alberta, T6B 2R4 (Tel: 403-427-4792) or 2nd Floor, 1021 - 10th Avenue, SW, Calgary, Alberta T2R 2B7 (Tel: 403-261-2188).

*Studio Safety Checklist*, disponible auprès de Canadian Artists' Representation, 36, rue Elgin, Ottawa, Ontario K1P 5K5.

## Articles

*Respiratory Protection: Masking Out Danger*, David Blackwell, OH&S Canada, Volume 2, No. 5, 1986.

*Health Hazards of Arts and Crafts Materials*, John R. Harrison, CARFAC News, 9(1), 11-13, 1984.

## BIBLIOTHÈQUE DE L'ARTISTE POUR LES PRODUITS DANGEREUX

## Sources de renseignements supplémentaires

Auprès des bureaux régionaux de Consommation et Corporations Canada (pour les adresses, voir page 39) :

- *Loi sur les produits dangereux*, Règlement sur les produits dangereux.
- *Fabric Fires*  
« Tissus inflammables »
- *The Adventures of Binkley and Doinkel*  
« Les aventures de P'utus et Saturnien »
- *Is Your Child Safe?*  
« Votre enfant est-il en sécurité? »
- *Safety Glass*  
« Verre de sécurité »
- *Stop... and Save a Life!*  
« Prenez le temps de sauver une vie! »
- *Lead Glazes for Foodware*  
« D'une saine utilisation de vernis au plomb pour les articles de vaisselle »
- *What If Your Clothes Catch Fire?*  
« Et si vos vêtements prenaient feu? »
- *Health hazards posed by paint strippers and spray paints*  
« Dangers que les décapants et les peintures en aérosol peuvent poser pour la santé »

On peut se procurer les documents ci-dessous auprès du Center for Occupational Hazards, Arts Hazards Information Center, 5 Beekman Street, New York, NY, 10038, Tél. : 212-227-6220 (pour une liste complète des publications, envoyer une enveloppe pré-adressée au Center) :

- *Health and Safety for Secondary School Arts and Industrial Arts*
- *Children's Art Supplies Can be Toxic*
- *Hazards in the Arts*

On peut se procurer auprès du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social une série d'affiches sur les dangers que présentent les matériaux utilisés dans les arts et l'artisanat. Ces affiches portent sur la poterie et la céramique, la photographie, l'imprimerie, les teintures et les textiles, la joaillerie, l'orfèvrerie, l'émaillage, les vitraux et le soufflage du verre, le bois, la sculpture et le travail des métaux. Ces affiches bilingues sont gratuites. Il suffit de composer le numéro de téléphone (613) 957-2991 ou d'écrire à la Direction des communications, Immeuble Brooke-Claxton, Parc Tunney, Ottawa, Ontario K1A 0K9

On peut aussi se procurer auprès du Ontario Crafts Council, 346, rue Dundas Ouest, Toronto, Ontario M5T 1G5, une variété de renseignements, d'imprimés et de matériel audio-visuel. (Prière d'adresser le courrier au nom de M. Ted Rickard, directeur du centre des ressources.)

# OÙ S'ADRESSER POUR OBTENIR DES CONSEILS

*Ressources et services gouvernementaux pour la santé et la sécurité  
au travail*

### Aide fédérale

Sécurité et hygiène au travail  
Travail Canada  
Ottawa (Ont.) K1A 0J2  
(819) 997-3520

Section des produits chimiques  
industriels et de l'innocuité des produits  
Direction générale de la protection de la  
santé  
Santé et Bien-être social Canada  
Ottawa (Ontario) K1A 0L2  
(613) 957-1881

### Aide provinciale

#### Colombie-Britannique

Occupational Health and Safety Division  
Workers' Compensation Board  
Department of Labour  
6951 Westminister Highway  
Richmond (C.-B.) V7C 1C6  
(604) 273-2266

#### Alberta

Occupational Health and Safety Division  
Ministry of Community and  
Occupational Health  
10709 Jasper Avenue  
Edmonton (Alberta) T5J 3N3  
(403) 427-6971

#### Saskatchewan

Occupational Health and Safety Branch  
Department of Labour  
Saskatchewan Place  
1870 Albert Street  
Regina (Sask.) S4P 3V7  
(306) 787-4481

#### Manitoba

Workplace Safety and Health Division  
Department of Environment and  
Workplace Safety and Health  
960-330 St. Mary Avenue  
Winnipeg (Man.) R3C 3Z5  
(204) 945-3605

#### Ontario

Occupational Health and Safety Division  
Ministry of Labour  
400 University Avenue  
Toronto (Ont.) M7A 1T7  
(416) 965-9450

#### Québec

Commission de la Santé et de  
la Sécurité du Travail  
Ministère du Travail  
1199, de Bleury, C.P. 6056, Succ. A  
Montréal (Qué.) H3C 4E1  
(514) 873-3503

#### Nouveau-Brunswick

Commission de la santé et de  
la sécurité au travail  
Ministère du Travail et  
des Ressources humaines  
C.P. 6000  
Fredericton (N.-B.) E3B 5H1  
(506) 453-2467

#### Nouvelle-Écosse

Occupational Health and Safety Division  
Department of Labour  
P.O. Box 697  
Halifax (N.-É.) B3J 2T8  
(902) 424-4328

#### Île-du-Prince-Édouard

Occupational Health and Safety Division  
Department of Fisheries and Labour  
P.O. Box 2000  
Charlottetown (Î.-P.-É.) C1A 7N8  
(902) 892-3493

#### Terre-Neuve

Occupational Health and Safety Division  
Department of Labour  
P.O. Box 4750  
St. John's (Terre-Neuve) A1C 5T7  
(709) 576-2721

#### Yukon

Occupational Health and Safety Division  
Department of Justice  
Box 2703  
Whitehorse (Yukon) Y1A 2C6  
(403) 667-5811

#### Territoires du Nord-Ouest

Safety Division  
Department of Justice and Public Services  
P.O. Box 1320  
Yellowknife (T.N.-O.) X1A 2L9  
(403) 873-7619

#### Canada

Centre canadien d'hygiène et de  
sécurité au travail  
250, rue Main Est  
Hamilton (Ontario)  
1-800-263-8276

## OÙ S'ADRESSER POUR OBTENIR DES CONSEILS

*Pour tout renseignement concernant la Loi sur les produits dangereux, s'adresser soit à l'administration centrale, soit aux bureaux régionaux de Consommation et Corporations Canada :*

**Administration centrale**

Direction de la sécurité des produits  
Consommation et Corporations Canada  
16<sup>e</sup> étage, zone 5  
Place du Portage I  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0C9

**Bureaux régionaux de CCC****Atlantique**

Consommation et Corporations Canada  
Sécurité des produits  
17th Floor  
45 Alderney Drive  
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)  
B2Y 2N6

Consommation et Corporations Canada  
Sécurité des produits  
Terminal Plaza  
3rd Floor  
1222 Main Street  
Moncton (Nouveau-Brunswick)  
E1C 1H6

Consommation et Corporations Canada  
Sécurité des produits  
5th Floor  
Sir Humphrey Gilbert Building  
Duckworth Street  
St. John's (Terre-Neuve)  
A1C 1G4

**Québec**

Consommation et Corporations Canada  
Sécurité des produits  
Complexe Guy-Favreau  
200, boulevard René-Lévesque Ouest  
Tour est, 5<sup>e</sup> étage  
Montréal (Québec)  
H2Z 1X4

Consommation et Corporations Canada  
Sécurité des produits  
Galerie Syndicat Paquet  
410, boulevard Charest Est  
Québec (Québec)  
G1K 8G3

**Pacifique**

Consommation et Corporations Canada  
Sécurité des produits  
1400-800 Burrard Street  
Vancouver (Colombie-Britannique)  
V6Z 2H8

**Prairies**

Consommation et Corporations Canada  
Sécurité des produits  
Room 201  
260 St. Mary Avenue  
Winnipeg (Manitoba)  
R3C 0M6

Consommation et Corporations Canada  
Sécurité des produits  
Oliver Building  
10225-100th Avenue  
Edmonton (Alberta)  
T5J 0A1

Consommation et Corporations Canada  
Sécurité des produits  
401-105 21st Street  
Saskatoon (Saskatchewan)  
S7K 0B3

**Ontario**

Consommation et Corporations Canada  
Sécurité des produits  
Government of Canada Centre  
200 Town Court  
8th Floor  
Scarborough (Ontario)  
M1P 4X8

Consommation et Corporations Canada  
Sécurité des produits  
10 John Street South  
6th Floor  
Hamilton (Ontario)  
L8N 4A7

### Centres canadiens pour l'hygiène au travail et centres communautaires avec services pour le secteur professionnel

**Alberta**

Alberta Federation of Labour  
350 - 10451  
170 Street  
Edmonton (Alberta)  
T5P 4T2  
Tél. : (403) 483-3021

**Manitoba**

Manitoba Federation of Labour  
Occupational Health Centre  
98 Sherbrook Street  
Winnipeg (Manitoba)  
R3C 2B3  
Tél. : (204) 786-5881

**Ontario**

Wilson Medical Centre  
136 Wilson Street  
Hamilton (Ontario)  
L8R 1E2  
Tél. : (416) 526-6250

McMaster Occupational Health Clinic  
McMaster University Medical Centre  
1200 Main Street West  
Room 3H50  
Hamilton (Ontario)  
L8N 3Z5  
Tél. : (416) 525-9140, ext. 2387

## OÙ S'ADRESSER POUR OBTENIR DES CONSEILS

**Hamilton Worker's Occupational Health Clinic**  
1071 Barton Street East  
Hamilton (Ontario)  
L8L 3E3  
Tél. : (416) 547-8962

**Lakeshore Area Multi-Services Project Inc.**  
185 Fifth Street  
Toronto (Ontario)  
M8V 2Z5  
Tél. : (416) 252-6475

**Parkdale Community Health Centre**  
1257 Queen Street West  
Toronto (Ontario)  
M6K 1L5  
Tél. : (416) 537-3286

**Centre d'hygiène publique de la Côte de Sable**  
250, rue Somerset Est  
Ottawa (Ontario)  
K1N 6V6  
Tél. : (613) 232-7154 ou 232-2613

**St. Michael's Hospital Occupational and Environmental Health Clinic**  
30 Bond Street 3D South  
Toronto (Ontario)  
M5B 1W8  
Tél. : (416) 864-5138

**Québec**

La Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) a conclu des accords avec 32 centres hospitaliers possédant un département de santé communautaire (CH-DSC) pour fournir au public des services de santé professionnelle.

**Nouvelle-Écosse**

**Worker's Health Clinic Atlantic Foundation**  
P.O. Box 867  
Sydney (Nouvelle-Écosse)  
B1P 6J1  
Tél. : (902) 539-7075 ou 562-5532

**Consultants en médecine professionnelle au Canada**

La liste suivante a été reproduite d'après  
OHS Canada, Vol. 2, N° 1 :

**B.C. Research**  
3650 Westbrook Mall  
Vancouver (C.-B.) V6S 2L2  
(604) 224-4331

**Environmental and Occupational Health Consultants**  
304 - 1160 Burrard Street  
Vancouver (C.-B.) V6R 3B2  
(604) 687-1090  
Institute for Human Performance

**Simon Fraser University**  
Burnaby (C.-B.) V5A 1S6  
(604) 291-4368

**Dr. M. Henry King**  
330 - 5780 Cambie Street  
Vancouver (C.-B.) V5Z 3A7  
(604) 325-5533

**IPMCO Health Services Ltd.**  
420 - 400 5th Avenue S.W.  
Calgary (Alberta) T2P 3B8  
(403) 228-4850

**Centre for Occupational Health and Safety**  
University of Waterloo  
Waterloo (Ont.) N2L 3G1  
(519) 885-1211, ext. 2581

**The Company Nurse**  
385 The West Mall  
Suite 267  
Etobicoke (Ont.) M9C 1E7  
(416) 622-7660

**Employeeecare Ltd.**  
175 Cityview Drive  
Rexdale (Ont.) M9W 5B1  
(416) 249-7032, ext. 77

**Dr. A. Geisler**  
Consultant in Occupational Medicine  
43 Steen Drive  
Mississauga (Ontario) L5N 2V3  
(416) 826-5852

**Industrial Medical Consultants Inc.**  
Box 670  
Fenelon Falls (Ont.) K0M 1N0  
(705) 887-2532 and (416) 343-4242

**Lakeshore Area Multi-Service Project Occupational Health Programme**  
185 Fifth Street  
Toronto (Ont.) M8V 2Z5  
(416) 252-6471, ext. 40

**Clinique de médecine industrielle du Québec**  
1000, chemin Ste-Foy  
Suite 304  
Québec (Qué.) G1S 2L6  
(418) 681-0167

**Dr. Michael Joncas**  
1028 Lake Shore Road  
Léry (Qué.) J6N 1A8  
(514) 692-0895